FACULTE DE MEDECINE XAVIER-BICHAT
UNIVERSITE DE PARIS VII

Année 1973

N° 104

THESE
pour le
DOCTORAT EN MEDECINE
(DIPLOME D'ETAT)
PAR

Gérard DESVIGNES
Né le 24 Décembre 1942 à Paris

Interne des Hopitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

LA TELEVISION DANS L'ENSEIGNEMENT DE LA SEMEIOLOGIE CHIRURGICALE
A propos de l'expérience de l'Hopital Louis Mourier à Colombes

Président : J. N. MAILLARD, Professeur

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544713_0016

FACULTE DE MEDECINE XAVIER-BICHAT
UNIVERSITE DE PARIS VII

Année 1973 N°

THESE
pour le
DOCTORAT EN MEDECINE
(DIPLOME D'ETAT)
PAR

Gérard DESVIGNES
Né le 24 Décembre 1942 à Paris

Interne des Hopitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

LA TELEVISION DANS L'ENSEIGNEMENT DE LA SEMEIOLOGIE CHIRURGICALE
A propos de l'expérience de l'Hopital Louis Mourier à Colombes

Président : J. N. MAILLARD, Professeur

UNIV.
LEIDEN,
BIBL.

Je dédie cette thèse à la mémoire de mon frère Philippe.

J'ai perdu tes conseils,
J'ai perdu ta protection,
J'ai perdu ton Amour Fraternel,

En te perdant, j'ai perdu la moitié de moi-même.

A MES PARENTS,

Leur droiture, leur abnégation, leur bonté forcent l'Amour. Je leur dois tout.

A ma soeur.

A Cathou,

A Renaud,

A Virginie.

A mon maître, le Professeur J.N. MAILLARD.

. Il me fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse qu'il a inspirée.

. J'ai trouvé en lui rigueur, clarté et objectivité.

. Par sa conception de la chirurgie et ses qualités de Chef de service, il est devenu mon Exemple.

. Qu'il trouve ici, le témoignage de mon admiration et de mon respectueux attachement.

A Monsieur le Professeur A. DELMAS

. Il m'a initié à l'Anatomie et me l'a fait aimer par la clarté et la précision de ses cours.

. Par ses conceptions pédagogiques et le temps qu'il consacre aux étudiants, il est, pour qui s'intéresse à l'Enseignement, un merveilleux modèle.

. Il a bien voulu m'accueillir et me guider dans son Laboratoire.

. Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

Au Docteur H. LARRIEU,

Chirurgien des Hopitaux.

Au Professeur J.H. ALEXANDRE,

Chirurgien des Hopitaux.

A Madame le Professeur Agrégé G. HIDDEN,

Chirurgien des Hopitaux.

A mes maîtres dans les Hopitaux

Externat

- Monsieur le Professeur J. CAUCHOIX
- Monsieur le Docteur LEREBOULET
- Monsieur le Docteur BLANCHON
- Monsieur le Professeur DE PARIS
- Monsieur le Professeur JUSTIN-BESANCON
- Monsieur le Professeur A. DOMART

Internat

- Monsieur le Professeur R. MERGER
- Monsieur le Docteur R. AUROUSSEAU
- Monsieur le Professeur F. POILLEUX
- Monsieur le Professeur J.N. MAILLARD
- Monsieur le Professeur L. LEGER
- Monsieur le Docteur H. LE BRIGAND

A mon ami G. GRENIER qui a bien voulu m'initier aux subtilités de la video communication. Je lui dois d'avoir pu mener à bien la rédaction de cette thèse.

Ma reconnaissance va aussi au personnel du Laboratoire d'Anatomie

- Madame de CARDAILLAC
- Madame DEDIEU
- Mademoiselle POTIER

qui en ont permis la réalisation technique.

A V A N T - P R O P O S

Le mouvement universel de progrès qui caractérise la seconde moitié du XXème siècle, la rapidité prodigieuse avec laquelle évoluent les connaissances posent de difficiles problèmes à ceux qui sont chargés d'exposer ces connaissances nouvelles, comme à ceux qui, tous les jours, doivent se mettre au courant des acquisitions récentes.

Il faut étendre l'enseignement à un nombre croissant d'individus pendant un temps de plus en plus long ; il est inconcevable qu'une telle mission puisse être menée à bien sans changement radical de nos méthodes pédagogiques.

Cette éducation de "masse", qui apparait comme un phénomène fondamental de notre époque, peut heureusement s'appuyer sur des progrès techniques importants, permettant désormais de faire appel aux moyens de grande information tels que la radio, le cinéma, la télévision. Leur diffusion, quasi-universelle, leur donne, en effet, un impact que les moyens traditionnels comme le livre, n'ont jamais pu atteindre.

Il n'est pas question de provoquer une révolution totale de l'enseignement et de considérer comme surannées toutes les formes actuelles de pédagogie, mais, afin de répondre aux nécessités de notre époque, il est indispensable d'améliorer les méthodes traditionnelles pour les rendre plus efficaces et d'adopter, ou plutôt d'assimiler de nouvelles méthodes d'enseignement.

Indiscutablement, à côté de l'éducation magistrale que nous avons reçue, il y a place pour une forme nouvelle d'enseignement utilisant largement les mass média.

Quand on aborde les problèmes d'enseignement, il est nécessaire de savoir à qui va s'adresser le message de formation ; la conception des cours sera très différente selon qu'il s'agira d'une simple mise au point ou d'un rappel, ou qu'il faudra apporter des idées nouvelles, créer un nouveau mode de raisonnement.

Par la rapidité de son évolution théorique et technique, la Médecine justifie plus que toute autre matière, l'organisation d'un enseignement post universitaire (E.P.U.). KAMPMEYER, cité par le Professeur L. LEGER, admet que "la demi-vie des connaissances - de dix ans pour un physicien - n'est que de cinq ans pour un médecin", c'est-à-dire que la moitié des connaissances acquises en fin d'études sont périmées au bout de cinq ans et que la moitié des données techniques, nécessaires cinq ans après la thèse, ne sont pas connues lors de la soutenance (16).

Les universitaires consacrent une partie de leur temps à cette formation continue du médecin praticien. C'est une forme particulière de publicité, un mode de recrutement pour un service spécialisé ; leurs efforts ne sont pas dénués d'arrière-pensées : se faire connaitre, apparaitre auprès des généralistes comme LE spécialiste d'un problème.

Dans ce domaine l'audio-visuel, et notemment la télévision, parait plus facilement accepté pour des raisons évidentes de diffusion. Il existe déjà :

- des cassettes sonores, des diapositives, des films,
- des émissions télévisées,
- et depuis peu, des revues mensuelles sur video-cassettes.

Tout différent est le problème de l'enseignement des étudiants. Il est aride, réclame un temps considérable, et est souvent décevant, tant sur le plan de la participation des étudiants que sur leurs résultats.

Aussi, peu d'enseignants y consacrent les efforts nécessaires: ils délèguent souvent leurs fonctions à des collaborateurs plus jeunes qui n'ont pas non plus le goût ou le désir d'enseigner et qui n'ont aucune formation pédagogique (14).

La Commission HALE, en 1964, analysant les procédés d'enseignement dans l'Université Britannique, a souligné ce fait :

... "La plupart des personnes qui choisissent une carrière universitaire n'obéissent pas essentiellement à la vocation de l'enseignement... mais plutôt à celle de la recherche."

... "Quel que soit le motif initial qui l'a conduit à embrasser une carrière universitaire, l'intéressé comprend bientôt que son succès dans la profession dépendra des résultats qu'il aura obtenu comme chercheur plutôt que comme enseignant. Il est certainement peu tentant, pour quiconque, de consacrer à l'étude des méthodes pédagogiques, un temps que ses goûts aussi bien que son intérêt personnel, le portent à consacrer à sa spécialité."

Ceci est vrai pour l'enseignement en général et pour celui de la médecine en particulier.

Cette désaffection pour la formation des futurs médecins, cette négligeance, nous ont paru dangereuses. C'est la raison pour laquelle, sous l'impulsion du Professeur J.N. MAILLARD et, grâce à la bienveillante compréhension du Doyen, le Professeur J. BAUMANN, a débuté à l'Hopital de Colombes, des recherches sur un nouveau mode d'enseignement de la sémiologie chirurgicale : la télévision.

C H A P I T R E I

"Il parait en tout cas établi que la télévision représente virtuellement la plus importante contribution au développement de l'enseignement, qui ait été faite depuis l'invention de la typographie."

Alexander J. STODDARD

Lorsque l'on envisage un enseignement télévisuel, il faut, avant tout se demander ce que la télévision peut dans l'enseignement de la médecine, que le système traditionnel ne peut pas. Ceci permet d'aboutir à la définition des objectifs qui conditionnent, en fait, le matériel à se procurer et la manière de s'en servir.

I - LES OBJECTIFS : L'ENSEIGNEMENT DE LA SEMIOLOGIE CHIRURGICALE

1) A mesure que l'on s'éloigne, au cours des études médicales, des sciences fondamentales : Anatomie, Physique, Chimie, l'enseignement a besoin d'être de plus en plus pratique ; on se rapproche du malade.

Ce premier contact avec le malade est à la base de notre enseignement clinique ; chacun d'entre nous a gardé de son premier "interrogatoire", de son premier examen de malade, une sensation plus ou moins floue de gêne, de malaise.

Nous avons été brusquement projetés devant des femmes et des hommes, jeunes ou vieux, issus de milieux sociaux très variés, des malades donc des sujets anxieux voire angoissés, ayant en tout cas un comportement psychologique particulier et dont la fragilité ne nous apparaissait pas toujours.

Combien d'erreurs psychologiques avons-nous commises ? De combien de drames avons-nous été la cause, sans même en avoir conscience?

Nous n'avons pu être tenu pour responsable de ces erreurs puisque rien, dans le début de nos études, ne nous avait préparé à ce contact.

Lorsque nous apprenions la sémiologie, la douleur abdominale définissait pour nous un mot ; on oubliait de nous dire que cette douleur était différemment ressentie selon le psychisme du malade, selon

son âge, ses antécédents, etc... En fait, on oubliait de nous dire que pour qu'il y ait une douleur, il fallait d'abord qu'il y ait une femme ou un homme. L'enseignement était froid, impersonnel, c'était un enseignement livresque, auquel nous ne participions qu'avec notre esprit ; nos sens : vue, ouie, odorat, notre faculté de communication étaient absents.

Le premier objectif de l'enseignement de la sémiologie chirurgicale au moyen de la télévision est d'introduire l'étude de la maladie par le malade; chaque syndrôme ou groupe de syndromes est présenté dans le contexte dans lequel les étudiants se trouveront lorsqu'ils auront affaire à LEUR malade. Nous leur montrons la manière de se présenter, de conduire un interrogatoire en l'orientant progessivement vers le fait important ; la manière enfin d'aborder le malade.

Or, l'interrogatoire est le "fondement principal du diagnostic" (Professeur D. LAPLANE) (15).

2) Une étude sémiologique bien faite va comporter pour chaque patient :

- inspection,
- palpation,
- percussion,
- auscultation.

Ces différentes étapes mettent en jeu, les sens du médecin : vision, audition ou les deux à la fois ; le tact est vraisemblablement le plus élaboré de nos sens; plutôt qu'un simple contact de la peau et d'un objet "le toucher est une interaction des sens" (MAC LUHAN).

Par la "participation sensorielle" qu'elle implique, la télévision est donc particulièrement indiquée dans l'enseignement de la sémiologie.

a) l'image est la première forme d'interprétation de l'esprit. Son rôle dans la formation du concept est primordial ; ce fait

ne supprime pas le rôle capital du professeur qui choisit l'image (fixe ou mobile, vue d'ensemble ou vue partielle agrandie, successions d'images ou arrêt sur une seule, changement de rythme, etc...). Ce choix est conditionné par l'objectif à atteindre, le message à transmettre. De ce choix dépend la compréhension du message : ainsi l'image permet-elle mieux d'expliquer les éléments de l'examen clinique :

- position du malade et technique de l'examen du foie, de la rate,

- recherche d'une ascite,

- différence sémiologique entre un épanchement intra-péritonéal et existence d'un "troisième secteur", au cours d'une occlusion intestinale,

- description de la technique et de ce qu'il faut attendre du toucher vaginal ou rectal.

Par la juxtaposition d'une image réelle et d'un schéma, la télévision permet d'expliquer facilement qu'une douleur de la fosse iliaque droite peut, bien sûr, être le fait d'une appendicite aigüe, mais que l'appendice étant sain, elle peut être liée à une adénopathie mésentérique, une anomalie du caecum ou du grêle terminal, une colique néphrétique ou, chez la femme, une anomalie annexielle.

Plutôt que de faire apprendre par coeur les caractéristiques d'une image radiologique d'occlusion, n'est-il pas plus bénéfique de commenter devant l'étudiant une radiographie d'occlusion du grêle en la mettant en parallèle avec un cliché normal et une radiographie d'une occlusion colique ?

L'image d'un pneumopéritoine est, en théorie, connue de tous les étudiants, bien que; comme nos camarades, nous ayons appris et récité les caractères de cette image, la première fois, qu'en garde elle s'est présentée, nous n'avons pas su la reconnaitre.

b) La valeur éducative du son, surtout s'il est harmonieusement combiné à l'image,est aussi très grande.

Ce peut être un commentaire ou l'audition d'un bruit enregistré. Le commentaire guide le regard vers l'élément caractéristique de l'image ou donne des informations complémentaires. L'audition d'un bruit enregistré remplace les descriptions forcèment approximatives des ouvrages écrits.

N'est-il pas difficile d'exprimer par écrit la différence sémiologique qui existe entre une matité et un tympanisme ? Cette différence devient évidente dès que l'on a pu soumettre les deux sons à l'appréciation de l'oreille.

Pour un étudiant, au début de ses études, l'auscultation cardiaque est bien mystérieuse ; les différents bruits ou souffles audibles à la pointe, à la base ou dans toute l'aire cardiaque, pendant la diastole ou pendant une partie seulement de ces temps, etc... sont très difficiles à saisir. L'action combinée de l'image montrant la place du stéthoscope et du son reproduisant le bruit anormal, doit faire gagner un temps précieux dans l'interprétation de cette "cacophonie" cardiaque.

Le problème est le même en ce qui concerne l'examen vasculaire périphérique :

- comment examiner les artères et lesquelles ?

- Quelles sont les anomalies possibles et comment se traduisent-elles ?

- Différence sémiologique entre un ulcère variqueux ou l'ulcération de l'artéritique chronique ? etc...

Lorsqu'il arrivait au contact du malade, l'étudiant qui n'avait que des connaissances livresques, avait du mal à integrer le malade à ses connaissances. Il lui fallait "traduire" en images et en impulsions sonores, ce qu'il avait appris dans

les livres. La télévision permet de former directement l'oeil à ce qu'il devra voir et l'oreille à ce qu'elle devra entendre. L'étudiant pourra ainsi élaborer un système de référence plus précis, plus opérationnel.

Ainsi conçu, un enseignement audio-visuel n'est plus, contrairement à l'opinion de ses détracteurs, un "bourrage de crâne", un enseignement standardisé, mais au contraire un enseignement efficace, choisi par l'enseignant parmi une variété infinie de méthodes et de contenus.

Il nous semble qu'il évitera que les jeunes praticiens aient à former leurs sens au contact - et parfois au détriment - de leurs premiers malades.

Sur un plan plus général, il nous est également apparu que la télévision participait de façon évidente au phénomène de la compréhension et qu'elle permettait ainsi de diminuer de manière notable le rôle de la mémoire dans les études médicales. N'est-ce pas, finalement, le but d'un enseignement bien fait que de permettre la compréhension et surtout en ce qui concerne la sémiologie, de permettre l'intégration des données théoriques à la maladie et au malade ?

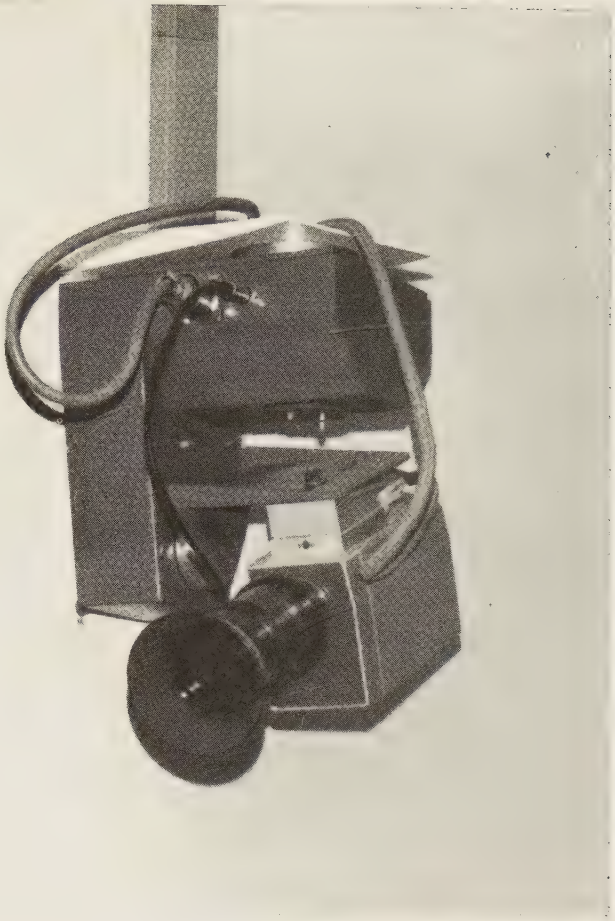
C'est en fonction de ces objectifs qui peuvent paraître à certains ambitieux, qu'a été choisi le matériel et que nous avons composé nos programmes.

II - LE MATERIEL

L'ensemble de notre installation a été réalisé par la maison PHILIPS. Elle comportait :

1) Deux caméras noir et blanc

- L'une mobile (photo 1) de type LDH 0050 à tube vidicon, solidement fixée sur un trépied à roulettes. Il existe en outre une



crémaillère permettant de régler la hauteur de la caméra. Elle est munie sur sa face arrière d'un écran moniteur (photo 2) permettant e le contrôle instantané des paramètres de l'image (cadrage, contraste, mise au point).

- La deuxième caméra (photo 3) est fixée au mur du studio ; il s'agit du même type d'objectif mais sa caractéristique est d'être télécommandée à partir de la salle de régie.

2) Le lecteur de document (photo 4) représente la troisième prise d'images video. Un objectif interchangeable lui permet d'être à la fois lecteur de documents de 21 cm sur 27 et lecteur de diapositives. Un téléviseur portable (type TF 1280) sert au manipulateur pour mettre au point l'image fournie par la table technique.

3) La prise de son s'effectue à partir de deux micros; le plus souvent nous avons utilisé des "micros cravates" (type LBB 9003) qui permettent aux conférenciers de se déplacer sans qu'il soit nécessaire de modifier le niveau sonore d'enregistrement.

Un magnétophone est habituellement branché sur une troisième "entrée-son", il sert au mixage sonore ou a reproduire des bruits sémiologiques enregistrés.

4) La régie (photo 5) comporte :

- deux entrées video simultanées avec contrôle instantané de l'image grâce à deux moniteurs (type TF 1280).
- un système de mélange des deux images fournies permettant des effets de fondu ou de fondu-enchainé. Toutefois, la superposition de la deuxième image sur la première entraine sa disparition progressive.
- un découpeur électronique (ou truqueur), formé de deux volets l'un vertical, l'autre horizontal.
- quatre entrées-son avec possibilité de "mixage" des différentes sources sonores.

5) Le magnétoscope (photo 6) est un PHILIPS EL 3402, noir et blanc de 1 pouce. Avec une bande de 540 m. (1.800 Ft) il permet un enregistrement de 70 minutes. Il présente une caractéristique "post-synchronisation" très utile lors de la réalisation de programmes de formation.

Nous utilisions, au début, une prise de son en direct. De nombreux déboires techniques (mauvaise qualité du son, interférences, portes claquées ou téléphone...) nous ont rapidement fait préférer la post-synchronisation. Ce procédé est simple, il implique un minutage précis de chaque séquence, et peut être refait sans modification de l'image enregistrée, autant de fois que cela est nécessaire. Il a l'avantage de permettre au conférencier qui voit se dérouler la bande lors de l'enregistrement du son, de mieux adapter son commentaire, de préparer par quelques mots le téléspectateur à ce qu'il va voir, d'insister sur le point qui lui parait important.

Nous réservions "le direct" à l'interrogatoire du malade ou à l'enregistrement d'une consultation. Le Professeur Th. LEMPERIERE et ses collaborateurs, ont ainsi enregistré de nombreuses consultations psychiatriques sous la forme "d'entretiens" malade-médecin, qui sont ensuite diffusés et commentés devant les étudiants. Le but est de "libérer" le malade de la contrainte que représente la présence de trop de monde dans une salle de consultation. Les inquiétudes que nous formulions à propos de la présence dans la pièce de caméras ont rapidement été dissipées. Après une courte période d'hésitation, les malades paraissent oublier cette présence anormale et exposent sans réticence leurs problèmes.

Le principal défaut de ce magnetoscope est un temps de démarrage relativement long (de 2 secondes environ), ce qui entraine pendant cette période, un "balayage" désagréable de l'image.

L'adjonction d'une télécommande de démarrage (EL 3796/50) ne parvient pas à supprimer complètement ce phénomène.

L'absence de caractéristique "Editing" du magnetoscope pose de gros problèmes lors de l'enregistrement. Comme chaque film est, en général, découpé en séquences successives de cinq à dix minutes, chaque "raccord" est marqué par une instabilité temporaire de l'image, très gênante lors de la diffusion.

Des magnetoscopes plus perfectionnés que les nôtres, existent dans le commerce et permettent ce découpage en supprimant le balayage de mise en route, nous y reviendrons.

6) La régie et le magnetoscope sont reliés à un téléviseur final (53 cm) qui permet le contrôle de l'image qui est finalement enregistrée par le magnetoscope.

Le différence fondamentale qui existe entre ce téléviseur et les petits moniteurs est qu'en final on obtient le son et l'image tandis que les moniteurs ne contrôlent que l'image video fournie par leur caméra.

Enfin, les différentes pièces du studio sont reliées entre elles par un réseau d'ordres formé par un interphone S_1 intercom PHILIPS.

III - ORGANISATION GENERALE

1) L'investissement : Compte tenu de l'ambition du projet, l'investissement en matériel a été relativement modique.

En noir et blanc, l'ensemble : matériel et installation, est revenu à environ 200.000 francs, tandis qu'un studio video couleur coûte environ 1.000.000 de francs.

Ce prix de revient modéré, si on le compare aux investissements consentis aux U.S.A. ou dans d'autres universités françaises équipées de studio de télévision couleur, est une des caractéristiques de l'expérience. On peut, en effet, facilement concevoir qu'un éffort équiva-

lent puisse être fait dans d'autres U.E.R., lorsque les responsables auront été convaincus du bien fondé du procédé.

2) Le fonctionnement : une deuxième originalité tient au fait que dès la mise en route du studio, aucun technicien n'a été utilisé.

Nous n'avions aucune connaissance du maniement technique d'un studio de télévision, En quelques semaines, grâce à l'étroite collaboration qui régnait entre le Patron, les Chefs de clinique et les Internes du Service, nous nous sommes familiarisés avec l'appareillage et nous avons tourné quelques bandes d'essai.

Ces tentatives, bien que maladroites au début, ont paru suffisemment convainquantes pourque le Professeur MAILLARD décide d'assurer l'enseignement de la sémiologie chirurgicale, à l'aide de la télavision, exclusivement.

a) Tous les membres de l'équipe technique étaient médecins et ignoraient, au début, les problèmes que posait l'enseignement audiovisuel, mais le procédé nous est apparu si riche, si nouveau, que nous y avons consacré beaucoup de temps et d'efforts.

L'équipe comprenait quatre personnes :

- le conférencier (le Patron ou un Chef de clinique) qui préparait son cours et demandait à une dessinatrice de réaliser sur papiers transparents ses aides visuelles (schémas, titres, croquis, explicatifs, etc...)
- un cameraman
- un aide dont le rôle principal était de préparer et de passer un temps voulu sur la table technique, les aides visuelles
- un réalisateur enfin, qui, de la régie :
. dirigeait les évolutions de la caméra téléguidée,
. sélectionnait les images obtenues sur les écrans de contrôle,
. s'occupait du mixage des images et du son,
. dirigeait le rythme de l'émission.

b) Notre apprentissage s'est fait en deux étapes :

- apprentissage de la technique télévision, puis
- recherche de la meilleure méthode d'utilisation de la télévision dans l'enseignement.

La réalisation de chaque bande nous a posé d'énormes problèmes techniques ; malgré nos recherches, nous n'avons trouvé dans le commerce aucun ouvrage susceptible de nous aider. Il nous a donc fallu procéder par tatonnements :

. dans la maîtrise de la technique d'enregistrement,

. dans l'utilisation d'une régie, d'un "découpeur" électronique d'image,

. dans la mise en image, la prise de son, la disposition des caméras, des micros, de l'éclairage, etc...

Cette mise au point technique nous a demandé de longues heures de travail, la reprise de nombreuses séquences. (1).

Une très bonne qualité technique est en effet indispensable à la compréhension du message et au phénomène d'attention.

Seule la technique télévision, par ses avantages de contrôle de l'image enregistrée, les possibilités qu'elle offre de revoir immédiatement une séquence tournée, ses trucages électroniques, etc..., permet à une équipe aussi restreinte et non spécialisée, la réalisation de films d'enseignement.

(1) Nous tenons d'ailleurs ici à témoigner notre reconnaissance aux Chefs de clinique : Dr. Ch. EYSSEN HERNANDEZ, Dr. A. KONRAT, Dr. C.F. BOITIAS qui ont bien voulu recommencer avec patience des séquences dans lesquelles nous avions fait de grosses erreurs techniques.

Nous espérons, grâce à la petite expérience que nous avons ainsi acquise, permettre à d'autres équipes, dont l'objectif serait proche du nôtre, d'éviter la perte de temps que représente cette première phase, pour consacrer tous ses efforts à la deuxième.

En effet, après quelques mois d'utilisation, les vrais problèmes nous sont apparus : comment ne pas utiliser la télévision comme simple moyen d'enregistrement et de diffusion d'un cours ? Quelle forme donner à ce cours ? Comment déterminer les caractéristiques du langage audio-visuel ? Quelle durée donner à un cours télévisé ? Connaissant l'importance de bonnes conditions de réception du film pour lui donner l'impact nécessaire, comment répartir les étudiants : dans un vaste amphithéatre ou dans de petites pièces ? Comment, dans ces conditions, concevoir le rôle du Chef de clinique qui a conçu le cours télévisé et qui se trouve avec les étudiants lors de sa diffusion ? Comment apprécier les résultats d'un tel enseignement ? etc...

Nous sommes malheureusement incapables de répondre de manière formelle à la plupart de ces questions. Toutefois, les recherches entreprises nous ont permis de nous faire une première idée de ces problèmes et nous souhaitons servir ainsi de base ou de comparaison à d'autres équipes s'intéressant au même sujet.

3) Les réalisations

De l'ouverture de l'Hopital, le 10 Octobre, jusqu'au mois de décembre 1971, nous avons pris en main le matériel. Au cours des deux premiers trimestres 1972, nous avons réalisé :

- Huit films de sémiologie chirurgicale de une demi-heure à une heure :

. Introduction à l'étude de la sémiologie chirurgicale abdominale (Professeur MAILLARD)

. Sémiologie des artères (Dr KONRAT)

. Sémiologie des veines (Br BOITIAS)

. Sémiologie de la main (Dr BOITIAS)

. Sémiologie du pied (Dr EYSSEN-HERNANDEZ)

. Sémiologie du genou (Dr EYSSEN-HERNANDEZ)

. Interrogatoire et examen d'un artéritique (Dr KONRAT)

. Examen d'un traumatisme crânien (Dr KONRAT).

- Un film d'introduction à l'étude de l'endocrinologie, dont le scénario a été mis au point par le Dr J.C. PECHERE (1) et qui durait une heure.

- Avec une partie du matériel (caméra mobile, un moniteur et un magnetoscope) nous avons enregistré plusieurs séquences opératoires (exérèse d'un cancer du cardia et anastomose oesogastrique mécanique à l'aide de la pince russe PKS 25).

- Enfin, de nombreux "entretiens" psychiatriques.

Chaque cours télévisé de une demi-heure a demandé environ cinq heures d'enregistrement et le double de préparation (scénario, préparation des aides visuelles).

Il est en effet indispensable de composer pour chaque sujet un scénario détaillé : voici à titre d'exemple, celui qui a été écrit pour l'introduction à la sémiologie chirurgicale abdominale.

SCENARIO TYPE

SEMIOLOGIE CHIRURGICALE

(Introduction à la sémiologie abdominale)

3 idées maitresses :

- Il s'agit pour ces étudiants du premier cours de sémiologie
  . éviter les termes trop techniques ou s'ils sont indispensables, les expliquer.

(1) Dr J.C. PECHERE, Chef de clinique-assistant, Service du Professeur LAMOTTE-BARILLON, Hopital Louis Mourier.

- On veut essentiellement :
  - leur mettre en place dans la cavité abdominale, les éléments dont ils ont appris l'Anatomie descriptive.
  - leur apprendre la manière d'examiner un abdomen.
  - et l'interprétation des résultats obtenus.
- Rapporter enfin ces éléments à la notion d'urgence, habituelle en chirurgie.

THEME	CAMERA MOBILE	CAMERA MURALE	TABLE TECHNIQUE	FINAL
Générique 15 à 20"	Gravure Leonard Vinci		- Semio Chirurg. - Service Pr MAILLARD - Titre	Apparition des 3 titres sur le fond de la gravure.
Introduction 30"	Gravure	Pr MAILLARD (Micro cravate) Assis (Grand champ :3/4 gauche)		Apparition Patron fondu enchainé sur la gravure.
Limites de l'abdomen Supérieure	Femme nue assise sur table examen . Face . Champ limité (Epaule-pubis)	Pr MAILLARD id. puis dès qu'il disparait de l'image, se lève sur sur un geste réalisateur.		Patron Femme
2' 25"	A mesure du commentaire la dessinatrice trace les limites sup.	Mise au point sur la femme(3/4 arrière champ moyen		Mobile et murale alternées dès mise au point de cette dernière.
	Dès la fin de cette séquence la femme s'allonge sur table d'examen.			
Inférieure 50"	La dessinatrice montre les épines iliaques, l'arcade crurale. Déplacement camera . 3/4 avant gauche . champ moyen . camera au niveau table d'examen.	Nouvelle mise au point (3/4 arrière gauche : des seins au pubis : vue plongeante)		mobile qui suit le mouvement puis murale permettant le déplacement de la caméra mobile.

THEME	CAMERA MOBILE	CAMERA MURALE	TABLE TECHNIQUE	FINAL
Les différents quadrans 3 30"	id.	id.		. murale pour les quadrans gauches . mobile pour les droits.
Importance de l'ombilic comme repère.	La dessinatrice et le Patron sont à droite de la table d'examen.			
	FIN 1ère SEQUENCE (7')			
	2ème Séquence			
1'	Changement de plan lors du démarrage.			
Mise en place des organes et technique d'examen.	Sur Patron debout.	Reste en place sur femme nue débarassée des traits précédents. Allongée sur le dos. Dessin du foie.	Schéma Anatomie topo.	Patron camera mobile
- FOIE projection sur la paroi 3'50	Mise au point sur hypochondre droit Gros plan . palpation . percussion			murale dessin technique montre l'Anatomie mobile technique : . palpation . percussion
Dès que l'examen du foie technique.		terminé, passer sur table		
- LA RATE 2'30	Elargit le champ et suit la femme (3) qui pour palpation se met en décubitus latéral droit. Champ moyen centré sur H.G.	(2) dessin rate	(1)	SON MAX. Schéma anat. rate (table technique (1) Anat. (2) Dessin (3) Technique examen
- L'AORTE ET LES ILIAQUES 2'	(3) technique examen .palpation .auscultation	(2) Dessin sur la femme : ombilic	(1) Schéma organes retro péritonéaux permettant au sujet de se remettre sur le dos.	
- LA VESSIE 1'20	(2) technique de recherche percussion.	(1) Dessin d'un globe vesical		(1) (2) SON MAX. Dif. entre matité et sonorité.
Les autres organes intra abdominaux ne sont pas normalement perceptibles				
40"	FIN 2ème SEQUENCE (10' 20)			

THEME	CAMERA MOBILE	CAMERA MURALE	TABLE TECHNIQUE	FINAL
	3ème Séquence (14' 20")-			
1'30	Changement de plan : titre "Introduction à la pathologie chirurgicale d'urgence".			
Introduction sur			Nouveau titre	Table technique
1 - Recherche contracture 3'50	Gros plan sur les mains de l'examinateur qui palpe . l'abdomen . les fosses lombaires	Femme nue débarassée des schémas. Décubitus dorsal, jambes 1/2 fléchies	Mise en place Schéma suivant	(1)Murale:montre la position d'examen. (2)Mobile: technique.
2 - Les orifices herniaires 2'	Examen des orifices herniaires (champ élargi)	(1) Champ moyen: femme en décubitus dorsal puis	Différence sémio entre ascite et occlusion (3)	m plan Mobile
3 - Percussion abd. 4'	(2)Changement de position (latéral Dt et G.)		(4) Schémas . occlusion . ascite Mise en place	(1)Murale:montre la percussion SON MAX. (Pas commentaires) (2) Mobile:montre le changement position (3)Expliquent la (4)technique et les résultats.
4 - Auscultation . interêt . valeur sémio. 1'	gargouillements souffle vasculaire	decubitus dorsal	Dernier schéma	Camera murale
5 - Les touchers pelviens (technique d'urgence)	(1) Champ moyen Profil strict Dès sortie du champ Mise au point sur Pr MAILLARD debout face		(2) Schéma cavité pelvienne de profil Le Douglas	(1)Mobile:montre la position Pudique (2) Technique . Explication . Valeur sémio. du Douglas.
Conclusion 2'	La douleur iliaque droite....			PATRON.
	FIN			

Il faut signaler que ce film a été le premier réalisé par notre équipe,

- que ce scénario nous est apparu incomplet ou imprécis lors de l'enregistrement,

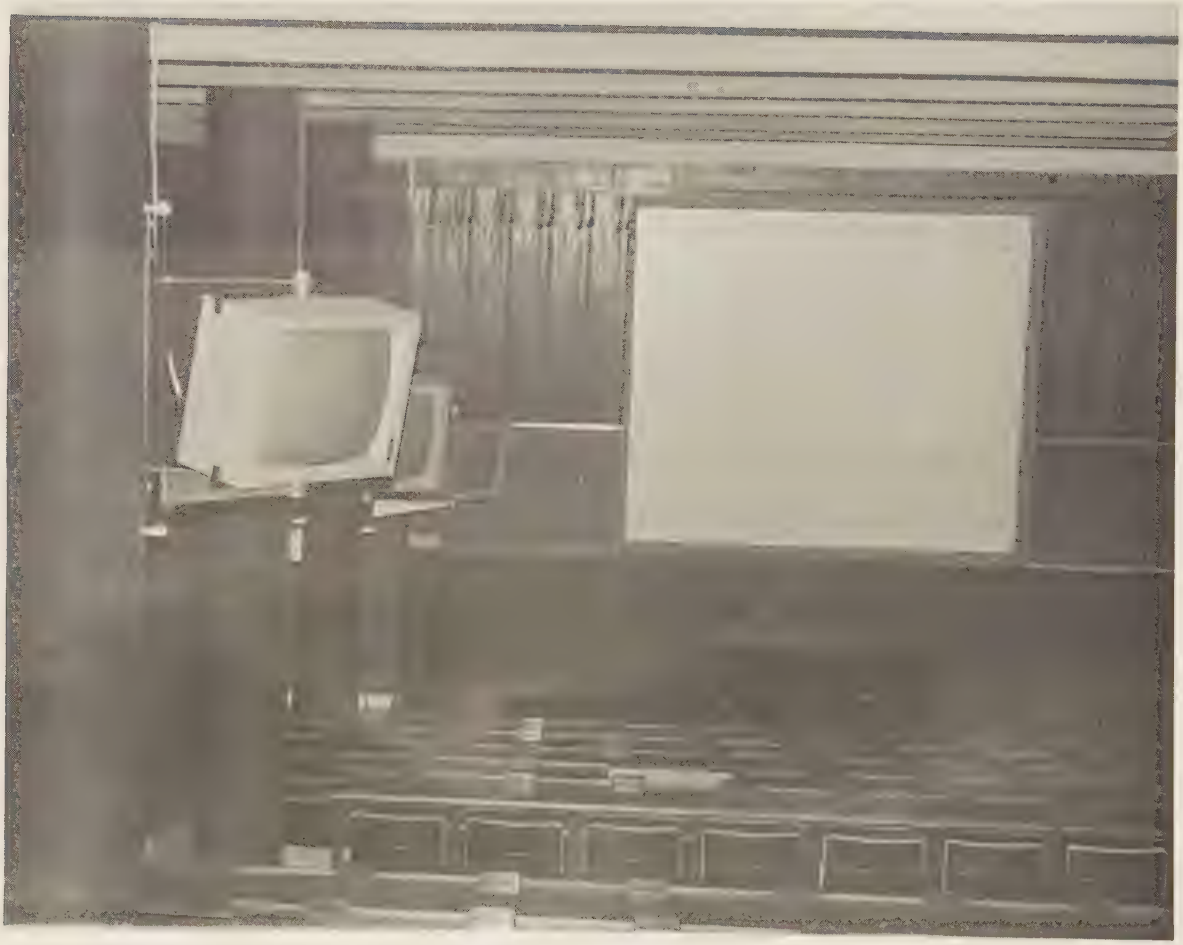
- que nous avons utilisé une jeune femme bien portante comme sujet d'examen. Dans d'autres cas, l'un de nous ou un membre du personnel non médical a joué le même rôle, mais que plusieurs malades ont bien voulu se soumettre à une longue séance d'enregistrement (sémiologie des veines) ou bien, ont joué devant la caméra, et avec talent, un rôle appris par coeur (interrogatoire d'un artéritique).

- que la télévision est un moyen d'enseignement "pudique" ; en effet, dans le cas choisi, la jeune femme n'a eu à se devêtir que devant deux médecins (l'examinateur et le cameraman) et une dessinatrice et qu'en voyant la bande réalisée, il est strictement impossible de la reconnaitre car son visage n'apparait jamais.

C'est dire que ce moyen peut être utilisé même à l'insu des malades puisqu'anomyme, il ne s'oppose en rien aux articles du Code concernant le secret professionnel.

- Qu'enfin, il n'est fait, dans ce scénario, aucune mention du son car à ce moment nous prenions le son "en direct".

Rapidement nous avons cru devoir associer ou substituer à la voix du conférencier lorsque c'était possible, de la musique enregistrée, réalisant un mixage du son que nous permettait la régie. Ce procédé doit, semble-t-il, être utilisé avec une grande prudence, car un fond sonore trop marqué, une musique entrainante risque de faire perdre à l'auditeur la sérénité indispensable au phénomène d'attention. L'utilisation rationnelle du son doit aider à la compréhension du message, ou servir à la distraction passagère et contrôlée de l'étudiant ; il faut éviter qu'il serve "d'échappatoire" de l'esprit. Nous verrons lors de la réalisation comment utiliser le son.



A la fin de chaque film, nous nous réunissons afin d'apprécier le résultat, et afin de chercher le moyen d'améliorer la technique utilisée et la forme à donner au message. Cette remise en cause permanente de ce qui venait d'être réalisé nous a permis de progresser d'un films sur l'autre ; nos dernières réalisations, loin d'être parfaites, nous ont paru présenter une valeur pédagogique très supérieure aux premières.

Il faut souligner d'ailleurs, le rôle important qu'ont joué les étudiants hospitaliers du Service, qui, en dehors de l'aide technique qu'ils ont bien voulu nous apporter, nous ont servi de test pédagogique. Leurs impressions et leurs conseils ont été du plus haut intérêt pour nous, et nous tenons à les en remercier.

4) Les conditions de réception

La décision d'utiliser la télévision dans l'enseignement n'a été prise que longtemps après la construction de l'Hopital. Il n'a donc pas été question de prévoir la réception de l'enseignement en fonction du moyen pédagogique utilisé.

Il existe dans l'Hopital, un amphithéatre de 180 places qui n'a pu qu'être aménagé que pour la télévision et non construit en fonction d'elle.

Le film enregistré au studio est passé, à partir d'une cabine technique, sur un autre magnétoscope ; l'image apparait sur six téléviseurs 53 cm répartis dans la salle de manière assez judicieuse pour que chaque spectateur ne soit pas à plus de cinq ou six mètres d'un récepteur.

IV - CE QUI SE DEGAGE DE L'EXPERIENCE

Cette tentative nouvelle nous a paru très intéressante et elle mérite d'être poursuivie, développée ou utilisée par d'autres unités d'enseignement.

1) Les résultats ont été jugés :

- d'une part sur les étudiants hospitaliers du Service qui avaient bénéficié d'un enseignement traditionnel de la sémiologie chirurgicale.

Ils ont été unanimes à reconnaitre l'intérêt du procédé ; ils ont, grâce à la télévision, assimilé en quelques minutes des notions que plusieurs heures de travail sur les livres, ne leur avait pas permis d'intégrer. Ils en ont conclu un peu hativement, pensons-nous, que ce mode d'enseignement était supérieur à l'enseignement habituel et qu'ils regrettaient de n'avoir pas, plus tôt, bénéficié d'un enseignement télévisuel.

Mais peut-on accorder toute sa valeur à cette conclusion ?

On peut en effet objecter, qu'il ne s'agissait pas de l'apprentissage de notions nouvelles jusque là inconnues, mais d'une mise au point de connaissances antérieures acquises. Il s'agit donc, dans ce cas, d'un phénomène de facilitation, de mise en ordre des idées : ce n'est pas à proprement parler un processus d'acquisition de données nouvelles. Il était donc capital de juger des résultats sur les étudiants pour lesquels l'enseignement avait été conçu.

- En dehors de courtes interrogations orales ou écrites après la diffusion du cours, nous n'avons pu disposer pour apprécier l'efficacité du travail réalisé, que des résultats des examens de certificat, en les comparant à ceux des étudiants qui ont continué à suivre un enseignement de type classique. Bien que les chiffres n'aient pas de valeur statistique, car les deux groupes étaient numériquement très différents, ont peut en dégager une idée générale.

Malgré une qualité inégale de nos films, aussi bien sur le plan technique qu'éducatif, le pourcentage de succès a été comparable dans les deux groupes, avec peut-être, si l'on considère la valeur des notes attribuées, un léger avantage en faveur du groupe "télévision".

Toutefois, l'appréciation des résultats d'un enseignement sur le succès ou l'échec à un examen est très critiquable ; en effet, nous savons qu'il est possible de rèussir à un examen sans avoir assimilé le programme qu'il sanctionne : or, le but de l'enseignement est-il avant tout d'assurer la réussite aux examens, ou bien, est-il de donner aux étudiants la meilleure formation possible, de faire d'eux de bons médecins ?

Nous ne voulons pas dire, bien sûr, que l'enseignement traditionnel ne permet pas la formation de bons médecins, mais l'enseignement télévisuel par la grande "participation sensorielle" qu'il implique et la facilitation qu'il procure, permettra peut-être la formation de bons médecins en plus grand nombre.

2) Les problèmes techniques :

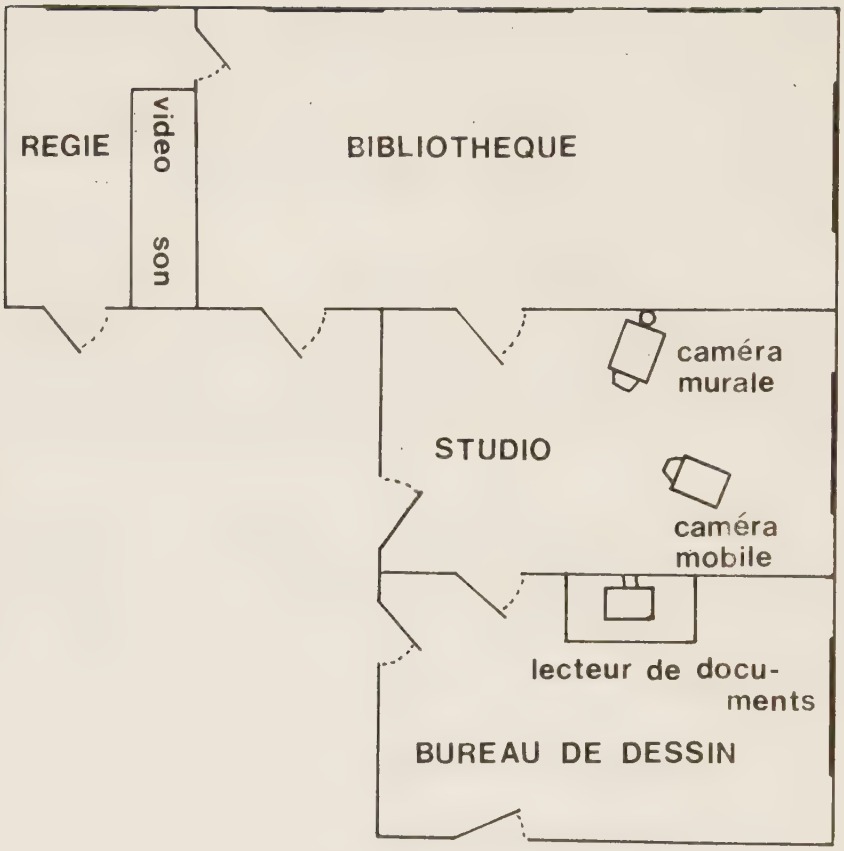
Nous sommes actuellement à l'orée de l'expérience, mais un an d'utilisation du procédé nous a permis de nous rendre compte des erreurs d'organisation ou des insuffisances du matériel.

Pour obtenir du studio de Colombes, le rendement maximum et poursuivre les recherches entreprises, il nous parait indispensable d'aménager de façon plus rationnelle le studio et de consentir un nouvel investissement en matériel.

a) Le matériel : il serait souhaitable d'envisager l'achat :

- d'un magnétoscope d'enregistrement permettant de faire des raccords invisibles ; les deux magnétoscopes existant pourraient servir à la réalisation de copies à partir de la bande-mère ; ils serviraient, dans l'amphithéatre ou ailleurs, de lecteurs ou pourraient servir à l'enregistrement de séquences télévisées telles que les consultations de psychiatrie ou les endoscopies digestives, dans lesquelles il n'est pas nécessaire d'introduire de trucages,

- un système de télécinéma, susceptible d'être branché sur la régie, permettrait la réalisation de séquences opératoires, de prises


REGIE
video
son
BIBLIOTHEQUE
caméra
murale
STUDIO
caméra
mobile
lecteur de docu-
ments
BUREAU DE DESSIN

de vue extérieures et donnerais plus de souplesse, donc plus de possibilités au système.

- Un deuxième lecteur de documents serait utile afin d'utiliser plus facilement les nombreuses aides visuelles indispensables à la bonne compréhension de l'exposé.

- Enfin, un ou plusieurs "moniteurs", c'est-à-dire des écrans de contrôle ; l'un d'eux au moins est indispensable et doit être mis sous les yeux du conférencier pendant son exposé. Branché sur le téléviseur final, il lui permettra de savoir quelle image est enregistrée et ainsi de mieux adapter son commentaire dans le cas d'une prise de son "en direct".

b) Il faut aménager le studio de façon plus logique en :

-ramenant dans la salle de régie, le ou les lecteurs de documents afin de permettre une synchronisation plus aisée des séquences utilisant les aides visuelles,

- en aménageant la bibliothèque actuelle qui jouxte la régie, en studio (Schéma n° 1).

Les dimensions de cette pièce correspondent en effet parfaitement à ce rôle ; une cloison transparente et insonorisée pourrait alors être construite entre les deux pièces facilitant, et de beaucoup, le travail du réalisateur.

c) L'absence de technicien, par contre, ne nous parait pas représenter un obstacle au bon fonctionnement du studio, étant donné la facilité d'utilisation, à condition qu'il se forme, sur place, une équipe de médecins suffisemment interessés par les problèmes de l'enseignement, pour y consacrer une partie de leur temps.

La création d'une "chaire" d'enseignement ou d'un organisme responsable qui superviserait les recherches dans le domaines de l'enseignement audio-visuel, pourrait écarter le danger que représente

la mobilité des Chefs de clinique et des Internes, s'ils forment la base de l'équipe.

On ne peut, en effet, concevoir un investissement important qui ne serait pas rentabilisé par une utilisation régulière. Seule, l'organisation et la formation technique d'une équipe peut garantir cette régularité ; il nous parait important que ce groupe soit essentiellement composé des médecins responsables de l'enseignement. En effet, une bonne compréhension du média est indispensable à la préparation du cours, afin de tenir compte de ce que l'on sait du langage télévisuel ; à l'inverse, de solides connaissances médicales sont très utiles à la réalisation du film pour le mettre à la portée des étudiants - sans faire de la simple vulgarisation médicale - et augmenter ainsi l'impact du message.

3) Rentabiliser l'investissement de Colombes peut être facilement envisagé, si le studio amélioré et mieux équipé, est utilisé pour l'ensemble du secteur Bichat-Beaujon. Ceci implique l'aménagement de locaux permettant la diffusion des films réalisés, dans chacune des unités composant le secteur, mais surtout ceci implique de lutter contre la réticence systématique ou motivée d'un certain nombre d'enseignants, qui estiment :

. que le temps nécessaire à la préparation et à la réalisation du films est trop important par rapport aux avantages de la méthode puisqu'elle ne rend pas leur présence inutile lors de la diffusion,

. que rien ne remplace le contact entre enseignant et étudiant,

. qu'il est très difficile de bien figurer devant une camera, objet inerte, alors que l'on "sent" l'ambiance d'un amphithéatre et que l'on s'anime à son contact.

En fait, ils oublient alors :

. que le "contact" est différent si l'on se trouve avec quelques étudiants ou si l'auditoire réunit plusieurs dizaines ou centaines de personnes,

. qu'il n'est pas possible de refaire un cours jugé médiocre, alors qu'il est facile d'effacer une bande filmée et de la refaire,

. que chaque enseignant connait parfaitement quelques sujets et moins bien d'autres, et qu'il est responsable d'un groupe d'étudiants qui auront donc des cours de valeur inégale, selon le professeur auquel ils auront été confiés.

La télévision permettrait d'harmoniser la qualité de l'enseignement pour tous les étudiants d'un même secteur, puisque le cours serait fait par l'enseignant qui connait le mieux le problème envisagé, sans pour cela être amené à revenir à l'ancien système du cours magistral que tout le monde a condamné.

. que sur un cours d'une heure, l'étudiant, même attentif, ne retient que quelques idées sur l'ensemble de celles qui ont été émises. Il faudra qu'il cherche dans les livres celles qui lui ont échappé. La télévision, en permettant de revoir aussi souvent que cela est nécessaire un cours, permet d'éliminer cet inconvénient.

. qu'enfin, certains médecins responsables de l'enseignement n'ont aucune faculté pédagogique et que la présence ou l'absence d'un auditoire n'y change malheureusement rien. Par ses caractéristiques, la télévision impose de supprimer ces enseignants, mais faut-il le regretter ?

Pour nous, l'avenir de l'enseignement est dans la multiplication de ces expériences et leur amélioration progressive. On ne peut nier en effet qu'il existe une "crise" de l'enseignement, notre tentative s'intègre, en fait, dans un mouvement mondial pour la rénovation pédagogique.

C H A P I T R E II

" L'Université a vu le jour dans un cloître,
elle est devenue une arène."

Norman MAC KENZIE

Depuis quelques décennies, nous assistons à une prodigieuse transformation des conditions de l'enseignement. Certaines manifestations estudiantines témoignent du malaise qui règne dans l'Université.

Il ne s'agit pas de problèmes locaux, d'organisation ou de compréhension de l'enseignement ; il ne s'agit pas non plus uniquement d'un problème politique puisque ces révoltes se sont produites dans des contextes politiques aussi différents que ceux qui peuvent exister en France, en Amérique latine, aux Etats-Unis d'Amérique ou même dans certaines républiques socialistes.

Le problème se pose à l'échelle mondiale et découle de deux notions fondamentales :

- l'accroissement massif du nombre des étudiants,
- la notion d'éducation permanente ou de cité éducative (8).

I - La notion de nombre est le premier facteur à considérer.

Les enquêtes réalisées dans le monde à la demande de l'UNESCO ont montré un taux de croissance de 107 %, de 1960 à 1968, au niveau de l'enseignement supérieur (Tableau I).

- Enseignement supérieur	+ 107 %
- Enseignement secondaire	+ 65 %
- Education préscolaire	+ 45 %
- Enseignement primaire	+ 35 %

Tableau I : Taux de croissance aux différents niveaux d'enseignement. 1960 - 1968.

L'élèvation proportionnellement plus importante de la "demande" d'enseignement supérieur, est liée, comme nous le reverrons, à l'idée de l'enseignement permanent.

Ce chiffre global de 107 % mérite d'être mis en parallèle avec ceux d'une autre enquête concernant le pourcentage des élèves inscrits

dans le cycle supérieur, à la fin de cette même période 1960-1968, par rapport à l'ensemble des jeunes gens âgés de 20 à 24 ans (Tableau II).

Aux U.S.A.	44,5 %
Europe et U.R.S.S.	16,5 %

Tableau II : Pourcentage des élèves inscrits dans l'enseignement supérieur par rapport aux jeunes âgés de 20 à 24 ans.

Or, l'Université traditionnelle, dans son cadre rigide, est déjà dépassée par le nombre de ses étudiants ; l'augmentation prévisible de ce nombre dans les années à venir justifie que les responsables se penchent, au plus vite, sur le problème et cherchent des solutions.

II - La notion d'éducation permanente

Dans son rapport publié par l'UNESCO, sous le titre "Apprendre à être", la Commission Internationale sur le Développement de l'Education, a mis l'accent sur cette notion fondamentale d'éducation permanente et de cité éducative (8).

Le besoin d'enseignement s'est, en effet, développé dans des proportions considérables, en même temps que la demande s'est beaucoup diversifiée.

1) Le développement technologique auquel nous assistons, depuis le début du siècle, accumule les données de plus en plus nombreuses et de plus en plus complexes qu'il est très difficile, à la fois d'exposer et d'assimiler. Cette masse de connaissances nouvelles, très technique ne peut s'accomoder des méthodes traditionnelles de l'enseignement car le livre ou le seul exposé ne peuvent mettre en scène, à chaque fois, de difficiles expériences nécessitant un appareillage coûteux et fragile.

Le son ou l'image peuvent saisir et enregistrer un phénomène

rare ; la technique du ralenti cinématographique permet la décomposition et l'analyse des phénomènes à déroulement rapide. Au contraire, le délai d'impression et de diffusion du livre donne à son contenu un caractère un peu périmé dès sa parution.

2) Enseignement poursuivi toute la vie

La rapidité de l'évolution des idées dans le domaine scientifique, amène chacun d'entre nous qu'il soit physicien, mathématicien, voire financier, à remettre en cause de façon permanente les notions acquises, à se mettre au courant chaque jour des nouvelles théories ou techniques.

Ce recyclage permanent doit être poursuivi pendant toute la vie professionnelle, transformant ainsi l'homme actif en "étudiant à vie". Ceci est particulièrement évident en Médecine ; si l'on considère en effet, l'âge moyen des médecins en exercice, on constate que plus de la moitié d'entre eux ont terminé leurs études depuis plus de 25 ans. C'est dire que lors de leur formation universitaire, on commençait à peine à utiliser les antibiotiques et que les corticoïdes ne faisaient pas partie de l'arsenal thérapeutique. Ce fait est encore plus flagrant lorsque l'on considère les méthodes d'exploration à visée diagnostic ou les possibilités thérapeutiques.

Le nombre considérable de revues médicales de toute spécialité et le succès qu'elles rencontrent dès la parution du premier numéro, témoigne encore, s'il en était besoin, de l'importance de la formation continue.

3) Dans le cadre de l'Université, le concept d'étudiant a lui-même beaucoup changé.

- Alors que l'Université n'avait à répondre qu'aux besoins d'étudiants "à plein temps", de jeunes gens dont toute l'activité était concentrée sur leurs études, ce qui impliquait un niveau social élevé, des ressources suffisantes.
- Un nouveau "type" d'étudiant est né, et s'est considérablement

développé en quelques années : le travailleur étudiant.

Des milliers de travailleurs jeunes ou adultes voudraient pouvoir compléter leur formation secondaire ou supérieure, parce qu'ils n'ont pas eu la possibilité de recevoir une instruction suffisante pendant leur adolescence, pour des raisons financières, familiales ou pour tout autre motif.

Pour répondre à ces besoins, on a créé des cours du soir ou des cours par correspondance aux différents niveaux de l'enseignement général ou technique. L'utilisation des média, radio ou télévision, contribue déjà à améliorer sensiblement ce procédé d'enseignement, ne serait-ce que sur le plan pratique, l'étudiant réalisant une économie de temps en supprimant les déplacements ; il permet aussi à ceux qui ont peu de temps à consacrer à l'éducation, de ralentir à leur gré le rythme de leurs études, en étendant par exemple l'étude d'un sujet particulier sur deux périodes scolaires au lieu d'une seule (26).

Malheureusement, en France, ce type d'enseignement ne concerne pas toutes les branches des études supérieures et notamment pas la médecine. Un étudiant qui devait travailler pour subvenir à ses besoins avait beaucoup de difficultés s'il désirait devenir un jour médecin. Il lui fallait suivre dans la journée l'enseignement universitaire et occuper la nuit un emploi rémunéré ; une telle situation est,dans la conception nouvelle de l'enseignement, inacceptable.

4) La conception nouvelle

Le dirigisme et la rigidité classique de l'Université sont en train de faire place progressivement à une souplesse jusque là inconnue.

Deux exemples vont permettre d'illustrer ce propos :

a) Le Centre Universitaire de Vincennes (8) a pour principe de pratiquer des méthodes pédagogiques novatrices, fondées sur l'interdisciplinarité. Une des innovations expérimentées à Vincennes concerne

l'organisation des études en "unités de valeur" (10 par an pour un étudiant à temps plein) ; chaque étudiant a ainsi la possibilité de choisir librement une partie importante de son programme, en dehors de son orientation principale.

L'expérience de Vincennes s'inspire des idées suivantes :

- Ouverture aussi large que possible de l'Université à des travailleurs et des non-bacheliers ; actuellement les 2/3 environ des étudiants sont salariés et la moitié sont des non-bacheliers.

La simultanéité d'une formation initiale et d'une formation de recyclage permet un brassage d'idées et de connaissances qu'on ne trouve pas dans l'Université traditionnelle.

- Les modalités de l'enseignement sont aussi particulières : remplacement de l'enseignement magistral et des examens par des formes diversifiées de travaux en équipe, où le rôle de l'enseignant est plutôt celui d'un conseiller chargé d'animer et de coordonner le travail de petits groupes semi-autonomes.

b) "L'Université ouverte" (Open University) créée au Royaume Uni en janvier 1971, représente une autre étape dans la révolution de l'enseignement (19).

Son principal objectif est de "fournir la possibilité de faire des études supérieures de divers niveaux à ceux qui ont été empêchés d'atteindre leurs buts en passant par l'un des établissements actuels d'enseignement supérieur."

(The Open University, report of the Planning Committee to the Secretary of State for Education and Science, Londres H.M.S.O. 1969).

L'enseignement consiste, pour toutes les matières, en cours par correspondance que complètent des émissions de radio et de télévision diffusées par la B.B.C.

Avant trois ans, la B.B.C. diffusera trente heures d'émissions

télévisées par semaine. La création d'un réseau spécial d'enseignement radiophonique et télévisé est à l'étude.

Aucune formalité n'est éxigée pour l'inscription, mais les examens qui sanctionnent chaque cycle de cours sont aussi rigoureux et d'un niveau aussi élevé que ceux que passent les étudiants à plein temps.

L'Université projette de dispenser à l'avenir :

- des cours de recyclage à l'intention des travailleurs de l'industrie,
- un enseignement de culture générale destiné au grand public,
- des cours de niveau universitaire supérieur pour les spécialistes de différentes professions.

c) La "loi d'orientation" votée par l'Assemblée Générale Française à l'instigation du Président Edgar FAURE, alors Ministre de l'Education Nationale, a permis de donner aux études médicales une souplesse presque aussi grande que celle qui existe à Vincennes ou au Royaume Uni. A partir du 2ème cycle, l'étudiant peut à côté des certificats principaux obligatoires, choisir en fonction d'options personnelles, un ou plusieurs certificats dit "secondaires". Il a la possibilité de s'orienter plus tôt vers une carrière de fondamentaliste ; de revenir à l'étude des sciences cliniques après une suspension plus ou moins longue ; il n'est plus astreint à des examens de fin d'année mais peut, en fonction du temps dont il dispose, ne préparer chaque année qu'on ou deux certificats. Il mettra ainsi plus longtemps pour atteindre son but, mais au moins, aura-t-il la possibilité d'y parvenir.

Une telle diversité, si elle est satisfaisante sur le plan théorique puisqu'elle permet à chacun, à quel qu'échelon qu'il se trouve, de s'améliorer, de s'épanouir dans la voie qu'il a choisi ; une telle diversité ne peut s'accomoder des structures universitaires anciennes, trop rigides, ni des modalités d'enseignement classiques.

Il faut aménager les conditions de l'enseignement afin de mettre l'Université au service du plus grand nombre et ne plus considérer, comme c'était généralement le cas, que les étudiants doivent se plier aux programmes pré-établis. L'Université ne doit plus être réservée à une élite qui se soumet à ses exigeances, mais se transformer pour pouvoir être utilisée par tous.

Ce bouleversement dans la conception du rôle de l'Université appelle à l'évidence un bouleversement dans les méthodes pédagogiques.

5) D'autres facteurs justifient cette transformation :

- la qualité médiocre de l'enseignement,
- et son corollaire : l'abaissement du niveau moyen des étudiants.

Les reproches habituellement faits à l'enseignement : étudiants trop nombreux, importance des programmes, longues heures de cours, sont importants mais moins toutefois que la médiocrité de l'enseignement dispensé dans les Universités ; celle-ci est en grande partie liée à l'inexpérimentation des professeurs qui ne sont pas ou mal préparés à enseigner.

Paul KLAPPER (14) écrit :" Nous avons persisté à penser que les dons pédagogiques sont innés.... qu'il suffit de bien connaître une chose pour pouvoir l'enseigner, or c'est seulement le contraire qui est vrai : on ne peut enseigner ce qu'on ignore."

Il faut accorder plus d'attention à la formation préalable du corps enseignant universitaire, comme ceci commence à être fait en U.R.S.S., dans de nombreuses Universités américaines et même en France (Chantiers mathématiques), afin de réduire le manque d'intérêt, la passivité qui se dégagent actuellement d'un amphithéatre pendant un cours.

De nombreux faits prouvent que KLAPPER a raison de soutenir

qu'un investissement dans le recrutement et le perfectionnement des enseignants pourrait devenir rapidement rentable, grâce à l'amélioration des résultats obtenus et qu'ainsi les méthodes traditionnelles pourraient être appliquées avec plus de succès.

Ces quelques idées ne sauraient prétendre définir l'ensemble du problème de l'enseignement ; l'énumération n'est pas exhaustive, et ce n'est pas le but de ce travail.

Nous nous contentons de constater qu'il faut chercher à améliorer les méthodes d'enseignement, sa rentabilité et ainsi améliorer la qualité des étudiants.

Une enquête récente du Professeur J. GOSSET auprès de ses collègues chirurgiens chefs de service dans les hopitaux de l'Assistance Publique à Paris, nous montre en effet, et ce n'est qu'un exemple, l'abaissement du niveau moyen des connaissances des étudiants hospitaliers depuis la suppression de l'externat des hopitaux (12).

Parmi les dix questions que pose le Professeur GOSSET, nous en avons retenu trois qui concernent directement l'enseignement Universitaire.

1) Les étudiants hospitaliers ont-ils une formation de base (Anatomie, Séméiologie, Pathologie) suffisante pour profiter des fonctions qui leur sont confiées ?

2) Si, jadis, vous aviez dix externes, vous avez aujourd'hui environ quinze étudiants hospitaliers. Statistiquement, sur ces quinze étudiants, vous devriez en avoir dix d'un niveau équivalent à celui de vos anciens externes. Mais ces dix n'ont pas subi l'entrainement au concours. De ce fait, leur niveau est-il inférieur ou néanmoins égal à celui des anciens externes ?

3) La préparation du concours avait donné à nos externes un certain acquis théorique. Nos étudiants hospitaliers actuels ont-ils un acquis théorique équivalent ?

Pour éviter une réponse par oui ou par non, trop brutale, l'auteur du questionnaire a proposé un système de réponse voisin de l'échelle de LIKERT, qui permet de nuancer la réponse : il s'agit de la différenciation sémantique d'OSGOOD (29), habituellement utilisée aux Etats Unis, pour recueillir l'opinion des étudiants sur leurs études, voire même sur leurs professeurs.

QUESTION	OPINION NEGATIVE	ABSTENTION	OPINION POSITIVE
1 L'acquis des étudiants est-il suffisant...	72 %	7 %	21 %
2 Niveau des étudiants...	72 %	3 %	25 %
3 Comparaison avec les anciens externes.	82 %	7 %	11 %

Tableau III : Résultats partiels de l'enquête du Pr. J. GOSSET

Les résultats de cette enquête montrent une insatisfaction évidente de l'état actuel, en raison de l'insuffisance des connaissances des étudiants appelés à remplir des fonctions d'externe.

La critique vise directement l'Université, car c'est désormais à elle qu'incombe la préparation des étudiants à un travail hospitalier (faisant ainsi disparaitre la dualité ou rivalité qui existait entre Faculté et Hopital).

On peut se demander si les méthodes pédagogiques actuelles, proches de celles qu'utilisaient nos pères n'est pas responsable de cet état de chose et si la condamnation des étudiants hospitaliers n'est pas, en fait, la condamnation du système pédagogique qui n'est plus adapté aux conditions actuelles des études médicales.

Ce court exposé montre, ou plutôt démontre, s'il en est besoin, la base actuelle du problème qui se pose aux responsables de l'enseignement.

On est loin de la conception traditionnelle qu'exprime la phrase évoquant :

" Mark HOPKINS assis à une extrèmité de la table et son élève à l'autre."

Même si beaucoup ont la nostalgie de cette époque et si le système des "tutors" reste l'un, sinon le meilleur, des modes d'enseignement, il faut faire face aux problèmes et s'adapter au plus vite aux nouvelles conditions (18).

Le développement technologique qui s'est fait jour depuis 20 ans doit permettre d'améliorer les conditions de l'enseignement par l'utilisation systématique des mass media.

C H A P I T R E III

Le principal mérite de "l'audio-visuel" réside dans la remarquable fascination qu'il exerce sur chacun d'entre nous. Il nous captive, nous entraine jusqu'à l'information.

De nombreux enseignants, conscients de ces problèmes, ont tenté d'introduire dans leurs cours de nouveaux procédés :

. projection de diapositives ou de films,

. bandes sonores,

. télévision en circuit fermé (25).

Il se sont plus volontiers soumis aux questions et aux discussions avec les étudiants, espérant ainsi obtenir d'eux une plus grande participation physique et intellectuelle.

Malheureusement ces modifications ne pouvaient être très efficaces car, dans l'esprit de la plupart, il ne s'agissait pas de créer un nouveau mode d'enseignement mais de rajeunir l'enseignement traditionnel. On partait d'un cours classique et on introduisait des techniques éducatives nouvelles pour l'illustrer, le rendre plus attrayant.

Le travail demandé aux étudiants était le même : assister au cours permettait d'avoir une "teinture" d'un sujet. L'assimilation et la compréhension n'étaient obtenues que par un travail supplémentaire, livresque.

Il nous a semblé, après beaucoup d'autres (20, 21, 22, 24), qu'il fallait envisager differemment le problème. Avant tout, il faut oublier le mode d'enseignement que nous avons reçu et, à partir de nouvelles données sociologiques, psychiques, pratiques, définir un nouveau mode d'éducation plus direct, plus concret, donc plus efficace.

Les méthodes audio-visuelles mettent à la disposition du pédagogue un nouveau moyen d'enseignement permettant la mobilisation totale de l'individu ; elles paraissent donc particulièrement bien adaptées à la transmission des connaissances.

Une étude de DICC (20), citée par FERRAND (7), confirme ce fait:

- Nous apprenons :

  . 1 % par le goût
  . 1,5 % par le toucher
  . 3,5 % par l'odorat
  . 11 % par l'ouie
  . 83 % par la vue.

- Nous nous souvenons de 10 % de ce que nous lisons, 20 % de ce que nous entendons, 30 % de ce que nous voyons, 50 % de ce que nous voyons et entendons, 80 % de ce que nous disons, 90 % de ce que nous disons en faisant quelque chose (20).

Mais parmi toutes les méthodes audio-visuelles, pourquoi la télévision ?

I - EN RAISON DES RESULTATS DEJA OBTENUS PAR LA TELEVISION DANS L'ENSEIGNEMENT

1) L'expérience américaine : (1)

L'une des idées de base pour son utilisation aux Etats Unis, a été la pénurie de maîtres qualifiés.

C'est cette pénurie qui a conduit, dès 1956, le "Fund for Advancement of Education" à créer à Hagerstown (Maryland), un centre de télévision éducative en circuit fermé.

On a aménagé 6 studios :
- équipés de caméras à tubes vidicon,
- d'installations pour le passage de films (télécinéma),
- et de magnétoscopes.

Cet équipement permet de diffuser 23 leçons par jour, soit 115 leçons par semaine dans 39 matières différentes.

Au début, le studio était relié à 23 écoles primaires et secon-

daires comptant 12.000 élèves ; puis de nouvelles écoles furent reliées jusqu'à ce que les 18.000 élèves du conté puissent bénéficier des cours télévisés dans 1200 salles de classe.

Les programmes sont reçus sur des écrans de 53 cm ; le meilleur rendement étant obtenu dans cette expérience par la répartition de 20 élèves pour un récepteur.

Les cours sont, soit diffusés en direct, soit stockés sur magnétoscopes puis diffusés. Les enregistrements sur bande magnétique sont également utilisés par les maîtres pour critiquer, à postériori, leurs propres cours ou pour se rendre compte des réactions d'une classe.

L'organisation de ce centre est intéressante :

- il est placé sous l'autorité exclusive de l'administration de l'enseignement,
- les vingt six maîtres qu'il emploie font partie du personnel enseignant ; ils planifient, préparent, rédigent et présentent eux-même leurs cours,
- le personnel technique ne comprend que des opérateurs qui se conforment au schéma écrit, établi par le professeur, et des techniciens qui assurent l'entretien du matériel,
- des étudiants des classes propédeutiques, rémunérés, s'occupent des autres aspects de la production :
  - . préparation des diagrammes et autres auxiliaires visuels qui ont pour objet, soit de rendre le cours plus vivant et plus clair, soit de résumer une leçon ou d'aider les élèves à identifier des notions présentées oralement,
  - . réglage des caméras et des projecteurs.
- Les maîtres de classes sont étroitement associés à la planification des cours ; le maître chargé du cours télévisé et le maitre de classe sont considérés comme formant une équipe

indissoluble.

Aucune matière n'est considérée, à priori, comme particulièrement facile ou difficile à traiter dans un cours télévisé, mais il faut minuter avec soin les programmes télévisés de façon à les intégrer à une leçon comportant une période de préparation et de nombreux exercices d'application. Finalement, les responsables écrivaient : "Nous ne saurions dire si ce sont les cours télévisés qui complètent l'enseingment ordinaire ou si c'est l'inverse." (4)

Cette première expérience d'enseignement télévisé est fondamentale et sa réussite a contribué à la multiplication des tentatives.

2) Une deuxième expérience, réalisée à Totonto (Canada (17) nous parait plus intéressante encore puisqu'elle compare quatre modes d'enseignement.

Elle concernait la structure des langues non écrites :

- quatre groupes d'étudiants ont été choisis au hasard,
- chaque groupe ainsi formé, reçut les mêmes données par un moyen différent.

Un groupe reçut l'information par la radio, un autre par la télévision, un autre sous forme de cours et le dernier sous forme de texte à lire.

Dans les trois premiers cas, ce fut le même lecteur qui récita sèchement le texte :

- sans se servir de tableau,
- sans qu'il soit possible de poser des questions ou de discuter avec lui.

Chaque groupe disposa d'une demi-heure pour prendre connaissance du sujet, puis tous les participants répondirent au même questionnaire.

Les chercheurs constatèrent avec surprise que les étudiants qui avaient reçu l'enseignement à la télévision et à la radio obtenaient de meilleurs résultats que ceux qui avaient assisté au cours ou lu les textes imprimés, et que le groupe des téléspectateurs battait de loin celui des auditeurs.

Comme on avait pris soin de ne rien faire qui puisse accentuer l'action de chaque medium, on reprit l'expérience avec quatre autres groupes d'étudiants, mais en utilisant cette fois, toutes les possibilités de chaque medium.

- A la radio et à la télévision, le sujet fut présenté au moyen de techniques audio-visuelles variées,
- au cours, le professeur utilisa toutes les ressources du tableau et de la discussion,
- la typographie et la mise en page du texte imprimé firent ressortir les idées les plus importantes du cours.

Là encore, la télévision et la radio apparurent beaucoup plus efficaces que le cours ou le texte imprimé...

Par sa conception et les comparaisons qu'elle apporte, cette expérience nous parait très convainquante et confirme la valeur éducative de la radio et de la télévision.

II-PARCE QUE LA TELEVISION EST UNE STRUCTURE AUDIO-VISUELLE PARTICULIERE

Dans son ouvrage : "Pour comprendre les média", MAC LUHAN différencie à juste titre :

- medium "chaud",
- et medium "froid".

La différence entre les deux est liée aux réactions qu'ils suscitent :

" Les media chauds permettent moins de participation que les froids, tout comme une conférence en permet moins qu'un colloque, et un livre moins qu'une conversation." (17)

La télévision est le type même du medium froid ; elle entraine le spectateur a une participation intense multisensorielle ; ainsi, les étudiants en médecine que l'on initie à la chirurgie au moyen d'émissions de télévision en circuit fermé, rapportent une expérience étrange : ils n'ont pas l'impression d'assister à une opération mais d'opérer eux-même.

L'image de télévision crée un besoin de participation en profondeur dans tous les domaines de l'expérience.

Depuis que la télévision existe, le public exige non seulement de savoir mieux, mais de savoir davantage dans tous les domaines de la connaissance.

On peut se demander à quoi est lié ce caractère si particulier de la télévision et en quoi ce medium est si différent du film ou de la photographie ?

Une partie de la réponse à cette question est fournie par l'analyse même de l'image télévisée et les conséquences qu'on peut en tirer sur son utilisation.

1) L'image de la télévision n'a rien de commun avec le film ou la photographie, sinon qu'elle présente aussi une situation lumineuse.

- Devant la télévision, le spectateur est écran,il est bombardé d'impulsions lumineuses qui lui "imprègnent la peau de l'âme de soupçons inconscients" (MAC LUHAN).
- Contrairement à la photographie et au film, l'image est ici pauvre en données ; les réalisateurs de télévision disent d'elle qu'elle est de "faible définition", c'est-à-dire

pauvre en détails et en information, comme un dessin animé :

. un gros plan de télévision ne contient pas plus d'information qu'une petite partie d'un plan général sur l'écran de cinéma.

- L'image télévisée propose à chaque seconde trois millions de points au téléspectateur qui n'en retient à chaque instant que quèlques douzaines pour en composer une image.
C'est une véritable "mosaïque" de points clairs et de points sombres, devant laquelle le spectateur redispose les points inconsciemment ; à chaque instant, "il complète les blancs de la trame en une participation sensorielle" (MAC LUHAN).

A l'inverse, l'image cinématographique qui contient plusieurs millions de données de plus à la seconde, est acceptée comme un tout par le spectateur.

2) Les conséquences

Ces notions théoriques ne sont pas uniquement subjectives, on peut en tirer des enseignements sur la manière d'utiliser le médium télévision :

- Alors qu'au cinéma, le gros plan est utilisé pour produire un effet de choc, à la télévision ce gros plan est beaucoup plus banal, voire indispensable pour obtenir un effet net ; alors qu'une photo glacée de la grandeur d'un écran de télévision montre très clairement une douzaines de visages, les mêmes visages ne sont plus, au petit écran, que des tâches confuses.

- Les caractéristiques des personnages présentés et leur jeu scènique doit être très différent de ce qu'il est au cinéma ou au théâtre.

. La parole n'a pas à avoir la même précision que sur une estrade,

. L'acteur de télévision n'a pas à projeter sa voix ou sa

personnalité ; le téléspectateur participe avec une telle intimité au jeu du comédien que celui-ci doit essentiellement atteindre une désinvolture spontanée que l'on pourrait juger déplacée ailleurs.

- Le medium froid de la télévision ne supporte pas les personnages typés qui frustrent le téléspectateur du plaisir de complèter l'image.
- Enfin, plutôt que la dissertation, que le monologue ou l'exposé, le dialogue et le bavardage spontanés sont la règle de la télévision.

Ces différents éléments doivent être présents à l'esprit du pédagogue désireux d'entreprendre un enseignement télévisuel ; ils sont la base théorique de ce langage télévisuel sur lequel nous reviendrons et qui donne son originalité à la télévision au milieu des autres procédés audio-visuels.

Quant au rapport entre la télévision et le processus d'apprentissage, il est certain que l'image de télévision, en accentuant le besoin de participation, de dialogue et d'approfondissement, a suscité dans le monde entier une demande accrue d'éducation et d'enseignement. (MAC LUHAN).

Il paraissait logique de tenter de répondre à cette demande à l'aide du medium qui l'avait faite formuler.

III - LES DEUX CONCEPTIONS DE LA TELEVISION EDUCATIVE (18,22)

Elle peut, en effet, s'intégrer au processus d'enseignement selon deux méthodes différentes :

1) La méthode du soutien pédagogique, telle qu'elle a été utilisée à Hagerstown, et telle qu'elle est utilisée en France, dans les hopitaux équipés d'un système de télévision en circuit fermé.

Les responsables de l'enseignement, utilisent ce moyen pour montrer à des étudiants trop nombreux pour entrer en salle d'opération, la ou les phases principales d'une intervention chirurgicale ; ils les font participer, grâce à la caméra, aux consultations sans que le malade soit impressionné, voire inhibé, d'avoir à exposer devant tant de monde ses problèmes ou sa nudité.

Un programme de télévision ainsi conçu rend l'enseignement plus efficace, plus vivant, plus concret, mais ne forme pas un tout; c'est l'illustration d'un cours, il apporte un élément sur lequel le professeur peut bâtir son exposé.

2) La méthode de l'enseignement direct

L'expression "enseignement direct" s'applique aux projets pédagogiques dans lesquels les moyens d'information ne sont pas considérés comme de simples auxiliaires du professeur, mais comme des instruments pédagogiques jouant leur propre rôle.

On peut donc concevoir deux modes d'utilisation de la télévision dans l'enseignement :

- le premier consiste à transmettre en circuit fermé ou à enregistrer sur magnétoscope un cours magistral. Ce procédé présente l'avantage d'étendre à un nombre plus grand d'étudiants le cours d'un professeur particulièrement qualifié ou particulièrement convainquant. Il peut être rediffusé aussi souvent que cela est nécessaire, à des horaires très variables, apportant ainsi une ébauche de solution au difficile problème de l'emploi du temps. Cette possibilité n'est liée qu'au développement d'une infra-structure vidéo suffisante, imposant de multiplier les magnétoscopes et les récepteurs TV.

- le deuxième procédé n'est actuellement qu'à l'état d'ébauche, mais c'est sur lui que repose la révolution de l'enseignement par la télévision, car "se contenter de téléviser l'enseignement actuel, c'est comme téléviser du cinéma. Il en nait un hybride qui n'est rien du tout." (MAC LUHAN)

Ce procédé consiste à préparer et à réaliser le cours en fonction de ses conditions de diffusion ; il faut faire table rase des principes pédagogiques acquis depuis plusieurs générations et destinés à l'enseignement magistral. L'enseignement télévisuel a ses propres lois, ses propres obligations, ses contraintes.

Pour citer un exemple concret, tout enseignant sait à quel point il est difficile de maintenir en éveil l'attention d'un auditoire pendant un temps - relativement long sur le plan de l'attention- de une heure. Il est obligé pour y parvenir de préparer et d'introduire dans son cours des éléments susceptibles d'étonner ou de faire sourire afin de détendre ses étudiants et de les préparer à mieux écouter le message éducatif qui suit.

Il existe à cet effet un certain nombre de procédés bien connus, il peut s'agir d'une mimique, d'une intonation particulière de la voix, d'un geste ou d'une phrase inattendue.

Ces éléments ne "passent pas" sur un écran de télévision et n'ont pas le même impact sur l'auditoire : ils ratent leur effet.

Par la variété des possibilités qu'elle offre à la fois par le son et par l'image, la télévision permet plus de diversité dans ces "chocs psychogiques" indispensables pour maintenir un niveau d'attention suffisant,

3) L'enseignement de la médecine par la télévision implique que, d'emblée, soit fait un choix :

- va-t-on utiliser la télévision comme simple soutien pédagogique ?
- ou, au contraire, choisir d'utiliser ce média comme instrument pédagogique unique et lui reconnaitre ainsi sa valeur éducative privilégiée ?

Depuis 1970, existe, dans la nouvelle Faculté de Médecine de

Rotterdam (Pays Bas) un centre audio-visuel destiné à l'enseignement des étudiants.

Des cours ont été réalisés pour les étudiants de neurologie, sous la forme de courtes séquences télévisées préalablement enregistrées sur magnétoscope. A.C. GISOLF a expliqué l'organisation de ce programme dans une communication qu'il a faite en octobre 1970 (11):

" En étroite coopération avec le Service de Neurologie et le bureau pour la recherche dans l'enseignement, sera développé un cours basé sur des présentations audio-visuelles de dix minutes, alternant avec de brèves discussions. Après une visite aux malades qui dure environ 45 minutes, le groupe d'étudiants se réunit dans une salle de classe où ils regardent le programme audio-visuel et discutent des sujets présentés sous la direction d'un professeur... Outre les présentations, un vrai malade est parfois introduit au groupe."

Nous avons délibérèment choisi la deuxième option, comme la Faculté de Rotterdam l'avait fait avant nous. Il n'existe pas, à notre connaissance, d'autre expérience de ce type, utilisant la télévision.

Ces considérations théoriques exposées, il nous parait maintenant indispensable de préciser quelques données techniques sur la video et son utilisation rationnelle.

C H A P I T R E IV

" La video-communication, c'est l'illustration, la matérialisation, la concrétisation."

La réalisation d'un cours video est avant tout affaire d'expérience et implique la connaissance de :

. notions théoriques concernant la préparation du cours,

. notions pratiques concernant la technique video et les conditions de son utilisation rationnelle.

Le matériel proposé dans le commerce parait utilisable par n'importe qui, à condition d'avoir lu le mode d'emploi. Il suffit :

- de brancher une camera et d'effectuer quelques réglages simples,
- de placer un ou plusieurs micros,
- de brancher le tout sur un magnétoscope, suivant les indications du fabriquant.

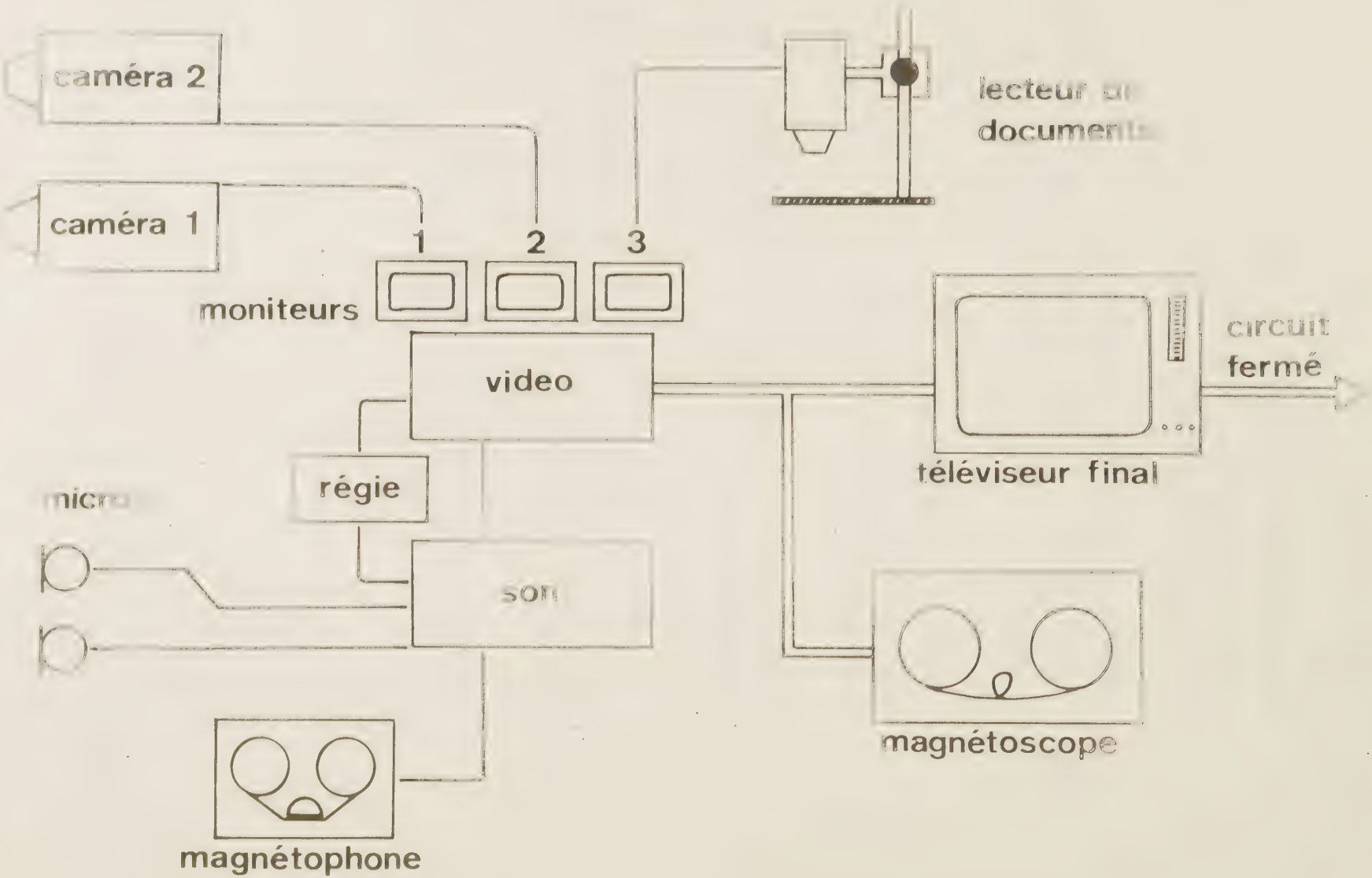
On peut alors enregistrer, très simplement l'image et la voix du conférencier en se donnant l'illusion de réaliser un film d'enseignement télévisé.

Ce film peut être conservé, rediffusé aussi souvent que cela est nécessaire, répondant ainsi aux impératifs et aux buts de la formation permanente.

C'est trop souvent ainsi qu'est utilisée la video-communication:

- comme moyen de stockage et de diffusion d'un message de formation,
- ou en remplacement de professeurs trop peu nombreux ou surchargés.

Ainsi conçu, ce système est considéré comme un moyen de formation "bon marché" et se heurte à un refus psychologique de la part des étudiants auxquels il est destiné. Il leur manque un contact avec le professeur, une possibilité d'échange, de communication.


caméra 2
caméra 1
1
2
3
moniteurs
video
régie
son
magnétophone
magnétoscope
téléviseur final
circuit
fermé

De nombreux pédagogues en ont conlu que la video n'étais pas utilisable comme moyen d'enseignement et sont revenus aux méthodes traditionnelles, illustrées par des diapositives ou des films de cinéma de 16mm. Ils ont malgré tout l'impression d'avoir transformé l'enseignement puisqu'ils font aussi de "l'audio-visuel".

Il faut, en fait, prendre le problème différemment. Connaissant les caractéristiques de l'image de télévision, sa faible définition, il faut concevoir la formation video avec un esprit nouveau, en adaptant le message au medium, en apportant "quelque chose" de neuf dans la préparation et la réalisation du cours. Ceci ne nous parait possible qu'en connaissant le principe et les possibilités de la technique video.

I - LA TECHNIQUE : ORGANISATION DU STUDIO ET LE MATERIEL VIDEO-

Cette étude ne décrit plus un studio existant, mais tente d'envisager ce que serait le studio idéal avec lequel la video pourrait prendre toute sa puissance comme méthode pédagogique.

Principe général (Cf. schéma type)

Les cameras fournissent en permanence une image qui est visualisée sur un écran de contrôle ou moniteur. Le réalisateur du programme choisit l'image définitive grâce à un pupitre de commande appelé régie, cette image est contrôlée sur un téléviseur final :

- s'il s'agit d'un circuit fermé, le signal video qui est transportable par cable coaxial est ensuite envoyé à un ou plusieurs téléviseurs,
- s'il s'agit d'un enregistrement, ce signal est transmis à un magnétoscope qui décode ce signal et l'enregistre sur bande magnétique.

Nous n'envisagerons ici que l'utilisation d'un matériel noir et blanc, comme notre installation de Colombes. Toutefois, le développe-

ment de la couleur est prévisible à court terme.

A - Aménagement du studio

C'est un local utilisé exclusivement pour la prise de vue de télévision.

Sa taille sera fixée par le genre de prises de vue que l'on désire faire. Il faut un plateau plus important pour enregistrer une tribune de quinze personnes qu'un dialogue ou un conférencier isolé. Disons qu'un local compris entre 50 et 100 m2 convient parfaitement.

Cette pièce doit être séparée en deux parties :

. le plateau

. la salle de régie.

a) Le plateau

C'est le lieu où évoluent les acteurs et les caméras. Il doit y régner des conditions de lumière et de température régulières.

* Eclairage : la lumière doit être abondante. Contrairement à une idée généralement admise, les caméras de télévision ne corrigent pas d'une façon suffisante le manque de lumière.

Le résultat d'une prise de vue en faible lumière manque de contraste et fait apparaître une granulation désagréable sur l'image. De plus, si une tache lumineuse apparait dans le champ, elle risque "d'éblouir" la caméra.

C'est pourquoi on noie le plateau sous une forte lumière d'ambiance, qui peut être fournie par :

- des lampes équipées de grands réflecteurs,

- des caissons lumineux,

- des "soft lights" à lampes à iode.

Une puissance d'ambiance de 100 w par m2 de plateau semble suffisante en noir et blanc, pour un local de dimensions moyennes.

Pour donner à l'image un relief maximum, il faut prévoir, en plus, des éclairages d'effet permettant de faire ressortir des ombres, des reflets, des lignes. Ce sont les spots, floods, volets.

Pour éviter que l'accumulation de ce matériel ne remplisse le studio, des fabricants ont mis au point des systèmes d'éclairage se fixant aux murs ou au plafond et facilement orientables.

Deux points méritent d'être soulignés :

- il faut proscrire toute ouverture laissant entrer la lumière du jour (fenêtre, verrière) qui est trop changeante et nuirait à l'homogénéité du programme.

- enfin, si le courant varie fortement, il faut prévoir un régulateur de tension. Compte tenu de la puissance électrique consommée par le studio, cela nécessite un appareillage coûteux qui sera vite amorti par les économies de lampes, de tubes électroniques et l'absence de pannes de toutes sortes.

* La climatisation est indispensable en raison de la chaleur dégagée par le système d'éclairage.

Les caméras électroniques et les acteurs supportent mal des températures qui dépassent facilement 30° C.

Il faut donc prévoir un système de climatisation puissant et silencieux, laissant à l'extérieur du studio le groupe réfrigérant.

La température doit être réglée automatiquement entre 20 et 24 ° C.

* L'amènagement : Un studio doit être isolé phonétiquement de son environnement. Il existe des revêtements isolants qui :

- d'une part empêchent les bruits extérieurs de pénétrer dans le studio,
- d'autre part évitent les résonnances à l'intérieur même du studio.

Pour les mêmes raisons, une moquette est indispensable car les tapis caoutchoutés ou les dalles plastifiées, produisent des crissements désagréables.

La couleur des cloisons et accessoires doit être neutre. Il faut éviter les grandes surfaces blanches ou noires qui faussent les réglages automatiques des caméras ; c'est la raison pour laquelle il faut n'utiliser que des tableaux colorés (vert, bleu, etc...).

Le recul laissé aux caméras doit être en proportion de la surface à photographier. Pour calculer la largeur du champ, on peut utiliser la formule simplifiée suivante :

$$L = \frac{3\ D}{F} \text{ en cm}$$

L =largeur du champ
D = recul
F = distance focale.

On voit ainsi qu'un recul de 5 m avec une focale de 20mm donne une largeur de champ de 7,5 mètres environ.

b) La salle de régie :

C'est le local qui renferme les appareils de distribution de l'image et d'une manière plus générale, tout le matériel bruyant qui ne peut se trouver sur le plateau :

- magnétoscope
- lecteur de documents
- télécinéma
- projecteur de diapositives.

Il doit donc être isolé phonétiquement du plateau ; la meilleure solution est l'installation d'une paroi vitrée double entre plateau et régie ; les liaisons phoniques se faisant à l'aide d'un interphone.

Etant donné son rôle, cette pièce doit comporter de nombreuses prises électriques ; son éclairage soit être atténué.

B - Le matériel

1) Le signal video : Pour bien comprendre la technique et les problèmes de l'enregistrement video, il faut revenir au fonctionnement d'un poste de télévision.

Une image de télévision est décomposée en un certain nombre de lignes (en règle 625). Ces lignes sont balayées par un faisceau d'électrons ; la surface du tube est plus ou moins lumineuse selon le nombre d'électrons qu'elle reçoit.

Pour former une image, il suffit donc de faire varier le nombre d'électrons pendant le balayage, de manière que l'écran reçoive peu d'électrons dans les zones sombres et beaucoup dans les zones claires.

Pour faire varier ce flux d'électrons dans le tube cathodique, on envoie un courant électrique qui varie comme doit varier la luminosité du tube, et ceci ligne par ligne.

Le déplacement du faisceau sur les différentes lignes est commandé par un courant haute tension dont la variation est indépendante de l'image.

Mais, pour que l'image se forme, il faut que les variations de ces deux courants soient synchronisés.

Autrement dit, l'image de télévision est constituée par une variation de tension d'un courant dit "de grille", synchronisé avec la variation régulière du courant haute tension.

Le signal video comporte donc deux éléments :

. le signal de niveau

. les signaux de synchronisation.

- Dans le cas de la réception d'une émission télévisée par voie hertzienne, ces signaux sont envoyés complets par les émetteurs.

- Lorsque l'on réalise un programme, il faut fabriquer ces deux signaux. Souvent la caméra crée les deux signaux (caméras de surveillance ; matériel portable à une seule caméra).

Mais,si disposant de plusieurs caméras émettant chacune leur signal de synchronisation, on passe de l'une à l'autre, il se produira une rupture de synchronisation.

Un dispositif de synvhronisation commun à toutes les caméras est donc nécessaire : c'est le générateur de synchronisation. Son utilisation permet d'obtenir que le balayage de tous les téléviseurs et de toutes les caméras soit exactement en phase : on peut alors envisager certains trucages comme le mélange, le découpage, l'incrustation, qui ne sont que des actions électroniques sur un signal video synchronisé.

2) La caméra : c'est l'oeil de l'installation. Elle est en partie issue de la technique cinématographique, mais elle a des caractéristiques très spécifiques. Elle comporte :

a) L'optique dont le rôle est de former l'image dans un plan appelé plan image. Il suffit de mettre une surface sensible dans ce plan image pour pouvoir lire l'image. Un objectif se détermine par son ouverture maximum et sa distance focale. Il peut être à focale fixe ou à focale variable (Zoom).

b) Les réglages ne comportent ici que diaphragme et distance, il n'y a pas de réglage du temps d'obturation puisque la caméra video ne comporte pas d'obturateur. Ces réglages sont effectués par l'inter-

médiaire d'un viseur électronique qui est en fait un moniteur placé sur la face arrière de la caméra et qui donne directement l'image enregistrée par la caméra.

La différence fondamentale qui existe entre une caméra cinématographique et une caméra video réside dans la nature de la surface sensible.

- En cinéma, il s'agit d'une substance traitée chimiquement qui passe de l'état vierge à l'état impressionné. Dès que l'exposition est faite, il faut remettre une nouvelle surface vierge dans le plan-image de l'objectif. Le phénomène chimique n'est pas reversible, la surface sensible conserve l'image.

- En video, la surface sensible est constituée d'une mosaïque de cristaux, chacun étant assimilable à une cellule photo électrique.

Lorsque la lumière frappe la mosaïque, chacun des points émet un courant, variable suivant l'intensité de la lumière. Il suffit d'explorer successivement les cristaux de la mosaïque, d'en recueillir le courant pour reconstituer l'image.

Mais si la lumière cesse, le courant cesse, la surface redevient vierge ; le phénomène est donc réversible et la caméra n'enregistre pas l'image.

Les avantages de la video sont cependant nombreux :

. autonomie illimitée

. sensibilité réglable

. contrôle immédiat de l'image photographié.

Les premières applications ont donc été orientées vers les opérations de surveillance ou de télédiffusion en direct sans enregistrement de l'image ; si on désirait conserver l'image, il fallait

filmer un écran de télévision à l'aide d'un appareil spécial appelé KINESCOPE.

La mise au point d'un appareil enregistreur d'images video sur bande magnétique (magnétoscope) donne un nouvel essor à l'utilisation de la video et concurrence souvent avantageusement le cinéma ;

associée à un magnétoscope, la caméra video permet l'enregistrement d'images, avec contrôle simultané de la prise de vue, en son synchrone.

Reconnaissons toutefois que la définition de l'image obtenue est inférieure à celle de l'image cinématographique. Nous avons vu que cette faible définition de l'image implique une participation sensorielle du téléspectateur et que ce fait illustre, selon MAC LUHAN, la différence qui existe entre medium froid (télévision) et medium chaud (cinéma).

c) La surface sensible : elle est donc formée :

- d'une mosaïque de cristaux,
- et d'un système d'analyse de cette mosaïque.

L'ensemble constitue un tube analyseur dont il existe plusieurs types :

. Orticon
. Vidicon
. Plumbicon
. Silicon.

. La taille de la surface sensible est standard (Ø 1 pouce).
. La sensibilité du tube est variable suivant une tension "dite de polarisation" de la caméra.

Par un système électronique, on peut faire varier cette tension en fonction de l'intensité du courant électrique-image sortant du tube ; on obtient ainsi un dispositif de réglage automatique de la sensibilité du tube.

. Un tube vidicon (le plus utilisé dans les installations semi-professionnelles) peut ainsi compenser les différences de lumière dans le rapport de 1 à 100. En ajoutant l'influence du diaphragme, on comprend qu'une caméra puisse former une image dans presque toutes les conditions de lumière.

En pratique, pour obtenir une image de qualité, il faut que la quantité de lumière frappant le tube varie dans des limites assez étroites ; les corrections se font alors avec le diaphragme. Ce fait explique le haut niveau de lumière utilisé dans les studios de télévision.

. lorsqu'un tube vidicon est soumis à de fortes lumières d'une façon brutale ou prolongée, il se produit une altération de la surface sensible ; l'image des hautes lumières reste inscrite sur le tube en négatif.

Afin de supprimer l'image remanente , on expose devant la caméra une surface unie claire ; en quelques minutes la surface sensible se régénère et le tube reprend sa qualité d'origine.

Enfin, il faut savoir :

. qu'un tube électronique évolue dans le temps. Son vieillissement est signalé par l'apparition de points blancs sur l'image ; son changement est alors souhaitable.

. que le tube ne fournit qu'une image noir et blanc.

Dans l'état actuel de la technique, il n'existe pas de tube couleur ; une caméra couleur est obtenue par l'assemblage de trois tubes recevant chacun une couleur de base. Les signaux sont ensuite

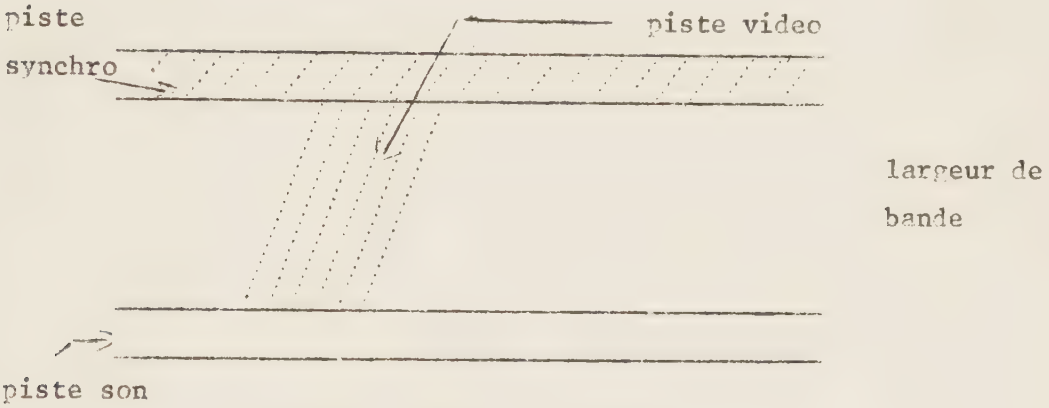
mélangés suivant des procédés divers : SECAM, PAL, NTSC...

3) Le magnétoscope

C'est l'appareil clé de la video ; sans lui, il ne serait pas possible de conserver l'image.

Il comporte :

- un système de déroulement de la bande,
- un ensemble de têtes d'enregistrement fixes,
- une tête mobile.



La bande magnétique VIDEO

En effet, les difficultés d'enregistrement viennent de ce que les fréquences à enregistrer sont beaucoup plus fortes pour les images que pour le son :

. son : 30 à 20.000 Hz (20 K Hz),

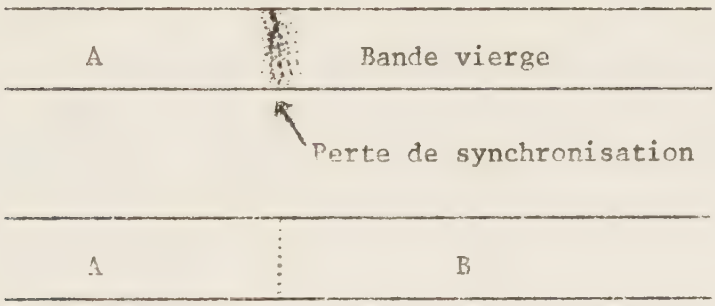
. Image : 2.000.000 à 5.000.000 Hz (5 M Hz).

L'enregistrement de ces fréquences par une tête fixe aurait conduit à des vitesses de déroulement trop élevées ; aussi est-ce la tête qui se déplace devant la bande et enregistre obliquement les signaux video.

Ce procédé permet d'obtenir une autonomie comprise entre 40 et 90 minutes pour chaque bande.

Le principal inconvénient de cette technique est que le montage des bandes par coupure et collage est impossible, car il serait impossible de raccorder les diagonales des pistes ; il est donc nécessaire qu'un magnétoscope d'enregistrement possède un certain nombre de caractéristiques susceptibles de permettre, malgré tout, un "montage". Ce sont :

- "L'editing" ou "assemblage" qui permet d'ajouter des séquences les unes à la suite des autres. Comme nous l'avons signalé, tous les magnétoscopes ne peuvent le faire car cela nécessite des contrôles électroniques assurant la continuité des pistes obliques afin d'éviter le "balayage" de mise en route qui n'est qu'une perte de synchronisation.

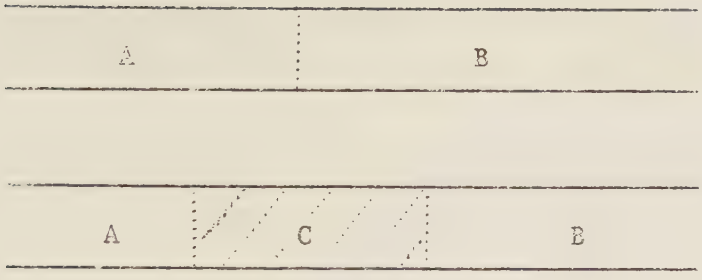


Editing

- "L'insert" est une autre caractéristique intéressante du magnétoscope puisqu'elle permet de changer une séquence à l'intérieur d'un enregistrement. Il peut exister :

. Un Insert video qui conserve le son de la première séquence.

. Un Insert video + audio, qui permet de remplacer à la fois l'image et le son.



L'insert

- La post-synchronisation, enfin, est très utile puisqu'elle permet de remplacer le son sans changer l'image, ou mieux, d'ajouter un son sur le son existant.

Pour réaliser dans de bonnes conditions des films de formation, ces trois caractéristiques nous paraissent indispensables au magnétoscope d'enregistrement.

4) Le télécinéma est l'appareil qui permet de transcrire un film de cinéma en video. Il est utilisé par l'O.R.T.F. pour diffuser les grands films ainsi que les reportages d'actualité. (Schéma).

Il comporte :

- un projecteur (16 ou 35 mm)
- un système optique redresseur d'image,
- et une caméra de télévision qui transmet les images du films à la régie, comme s'il s'agissait d'une image video.

Son utilisation dans l'enseignement donne plus de souplesse à un studio video, en permettant d'utiliser des séquences filmées préexistantes et surtout lorsque la video se révèle peu pratique (réalisation de courtes séquences en extérieur ou en salle d'opération ; milieux à haute température, etc...).

La transmission de l'image du film par l'intermédiaire de la régie permet des trucages secondaires (surimpressions, juxtaposition d'images...) très utiles pour expliquer certaines séquences.

5) Le lecteur de diapositives ; le lecteur de documents sont réalisés selon le même principe que le télécinéma. Notons seulement qu'il est souhaitable que le projecteur de diapositives soit télécommandé pour changer rapidement les vues et qu'un bon studio a besoin de deux lecteurs de documents afin de permettre aux manipulateurs de bien cadrer l'image avant qu'elle ne soit enregistrée.

5) La régie : c'est le boitier de commande de toute l'installation ; elle regroupe les installations son et video.

a) La régie "son"

Enregistrer la voix de plusieurs orateurs qui se déplacent sur un plateau, implique de modifier en permanence le réglage des micros, afin que le niveau sonore soit le plus régulier possible.

De plus, un spectacle audio-visuel, surtout en formation, fait souvent appel à des sources sonores extérieures telles que musique enregistrée, magnétophone, bruitages, etc...

La régie "son" est ainsi un appareil permettant de mesurer les niveaux sonores, de les régler, de les mélanger. Les mesures sont effectuées à l'aide d'un voltmètre ; les réglages et le "mixage" à l'aide de plusieurs potentiomètres gradués.

La prise de son est réalisée par des micros pour lesquels existent plusieurs normes d'impédance :

- basse inpédance : 200 Ω
- haute impédance : 2 K Ω
  45 K Ω
  80 K Ω

Les entrées micros du mélangeur doivent être adaptables à ces différents micros.

Signalons la solution du "micro cravate" qui facilite beaucoup la prise de son lors de l'enregistrement.

b) La régie video

Elle a pour fonctions :

- . choix
- . mélange
- . contrôle

} de l'image

- . les trucages

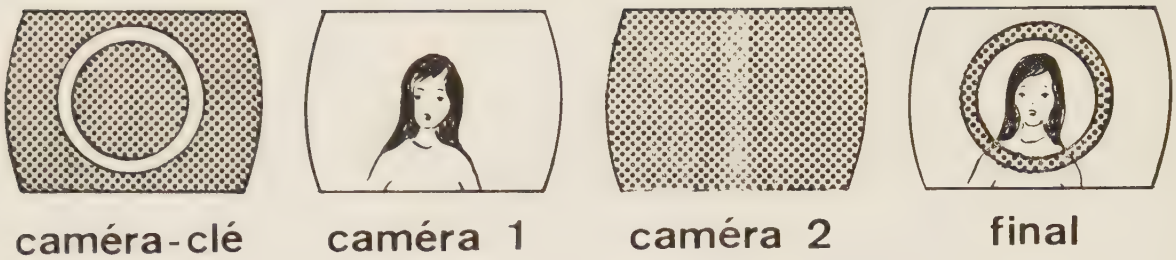
Dans sa version la plus simple, elle comporte un clavier dont chaque touche est affectée à une caméra. Il suffit alors d'appuyer sur le bouton pour que l'image de la caméra soit envoyée en finale.

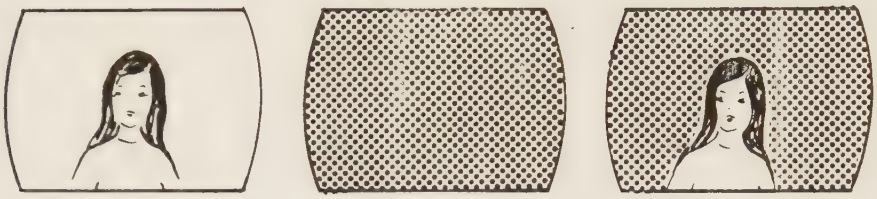
La surimpression de l'image de deux caméras est obtenue grâce à l'utilisation d'un double clavier permettant de choisir chacune des images à mélanger, et de deux réglages de niveaux permettant de régler l'intensité de la surimpression.

Le mélange de deux caméras implique une synchronisation parfaite entre les deux balayages ; il permet de réaliser des effets de fondu, de surimpression ou de fondu enchainé.

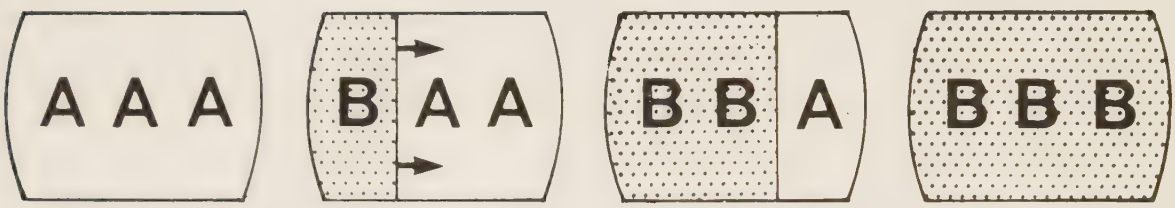
Ce sont les trucages les plus simples, mais il en existe d'autres :

- les volets : comme dans le cas du mélange, on dispose de deux caméras fournissant deux images différentes. On passe de l'une à l'autre en remplaçant une partie de la première par une portion équivalente de la deuxième. La frontière entre les deux images peut être fixe ou mobile, elle peut être verticale, horizontale ou oblique ; ces différents volets peuvent se cumuler (Schéma).

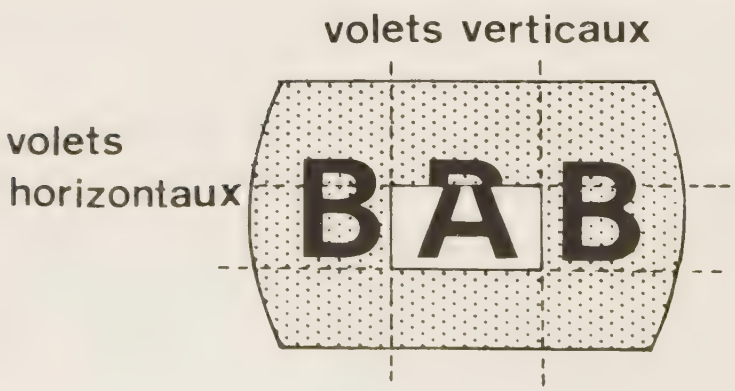




INCRUSTATION



LES VOLETS



LA FENETRE

- La fenêtre est une version plus élaborée du volet ; en plaçant deux volets dans le sens horizontal et deux volets dans le sens vertical, on isole une surface réglable qui peut donc se situer à n'importe quel endroit de l'écran (Schéma).

- L'incrustation consiste à faire une fenêtre dont les formes sont fixées non par un signal électronique simple comme précédemment, mais par le signal d'une caméra (appelée caméra clé) (Schéma).

Pour que le système fonctionne bien, il est nécessaire que l'image de la caméra clé présente un grand contraste. Remarquons que dans l'exemple choisi, la caméra 1 peut servir de caméra-clé si le personnage est suffisamment contrasté par rapport au fond. Dans ce cas, l'image de la caméra 2 peut servir de décor sans qu'il se produise une surimpression sur le personnage (Schéma).

En fait, la mise au point de ces images ne peut de faire directement sur l'écran final. Ces trucages nécessitent des tatonnements et des essais. Il faut demander aux cameramen des plans spéciaux qui ne se créent pas instantanément ; aussi, une régie bien conçue doit-elle comporter une étape intermédiaire entre le trucage et le final, représentée par un écran de préparation (previewing). Ce système permet de ne faire passer le trucage en final que lorsqu'il est au point.

c) Les liaisons : Nous ne voulons pas entrer dans les problèmes complexes des liaisons de la régie avec les différents éléments du studio (caméra, magnétoscope, magnétophones, etc...) mais simplement signaler :

- que les liaisons video ou les liaisons son ont une longueur limitée. Au delà de 20 ou 30 mètres de longueur, il faut prévoir des amplificateurs de ligne, évitant les pertes trop sensibles.

- Qu'il est important que toutes les caméras soient reliées par des cables de longueur sensiblement égale afin d'éviter des déphasages de synchronisation.

Ces quelques notions techniques sont indispensables à connaître avant d'envisager la production de films d'enseignement télévisuels.

La deuxième phase, celle de la réalisation, peut alors commencer. Elle comportera :

. la préparation du cours,

. son enregistrement,

. sa diffusion.

II - LA PREPARATION DU COURS

Un des premiers obstacles auquel se heurte l'enseignement télévisé est la difficulté de la préparation du cours ; le temps nécessaire à cette préparation est très supérieur au temps habituellement consacré par un professeur à l'élaboration d'un enseignement de type classique.

Lors de la préparation du cours, plusieurs questions se posent au pédagogue :

- à qui s'adresse le message ?
- quel est le but de la formation ?

Tout enseignant se pose implicitement ces questions. Les réactions de son auditoire témoignent du succès ou de l'échec des options qu'il a choisies.

En video, ces questions revêtent une importance plus grande encore puisque lors de la réalisation, il n'existera pas de contact entre enseignant et étudiant et qu'une erreur d'appréciation dans les connaissances supposées des auditeurs, ou une faille dans la démonstration, aboutiront à la non compréhension du message.

Cet échec ne pourra être ressenti et corrigé que si l'enseignant lui-même se trouve au milieu des étudiants lors de la diffusion

et explique d'une autre manière ce qui n'a pas été compris.

Nous arrivons là à une notion fondamentale qui se dégage de l'expérience de ceux qui utilisent la télévision en formation ; pour obtenir l'assimilation d'un concept, il est nécessaire de l'exposer au moins trois fois au cours du film et de préférence par des formulations variées. C'est dire à quel point un cours télévisé bien fait doit être différent d'un cours magistral ; c'est aussi illustrer l'affirmation déjà signalée qu'un film d'enseignement télévisé ne peut contenir que peu d'idées mais que chacune d'elle pourra être très largement illustrée donc explicitée. (31)

Ces notions nouvelles imposent à l'enseignant, la recherche d'une nouvelle formulation de ses connaissances.

Le moyen le plus sûr est de diviser le message en parties élémentaires que l'on appelle "item". Pour chaque item, on vérifie que l'étudiant a les connaissances de base lui permettant de saisir le développement, sinon ne pas hésiter à les lui rappeler. Il faut souvent abandonner l'enchainement logique au profit d'un "enchainement pédagogique" faisant appel à l'analogie, au raisonnement par l'absurde pour bien faire pénétrer chaque nouvel item dans les connaissances déjà acquises.

Une meilleure mémorisation de chaque item est obtenue en les intégrant au message à l'aide de "paliers de synthèse" qui sont à la fois les lignes de force du message et un moyen permettant à l'élève de vérifier sa parfaite compréhension du sujet.

Lorsque chaque item est en place, l'enseignant recherche les élèments sueeptibles de l'illustrer. Cette illustration peut être visuelle ou sonore, ou les deux à la fois.

1) Les aides visuelles sont desschémas, des documents facilitant la compréhension, mais aussi des reportages, des photos, une séquence opératoire permettant de rapprocher la théorie du réel.

Medium privilégié du réel, la télévision impose de toujours s'y référer.

2) Le son illustre souvent aussi bien une idée que l'image, mais il faut savoir que son utilisation n'est pas aisée. Nous ne parlons pas ici des bruits enregistrés, tels que les bruits du coeur ou ceux que l'on perçoit lors de l'auscultation pulmonaire, qui ont une valeur pédagogique en eux-même, mais des bruitages ou de la musique qui, bien utilisés, ont une valeur d'illustration.

Un fond musical discret est souvent très utile au début du film, lors d'un générique, par exemple. Il permet à l'oreille de se familiariser avec le niveau sonore de la bande. Pendant la durée de l'explication d'un item, un fond sonore est au contraire gênant, faisant notablement baisser l'attention des auditeurs qui se laissent volontiers entrainer par certaines mélodies trop séduisantes.

Un bruit bref (coup de klaxon, sifflet, explosion) peut au contraire permettre de souligner un point important de la démonstration, et permet souvent de ramener au sujet une attention devenue flottante.

Ces notions s'expliquent par l'étude neuro-physiologique du phénomène d'attention chez l'homme (13).

L'étude électro-encéphalographique permet de constater qu'un message auditif (bruit soudain) ou visuel (lumière vive) active la formation réticulée mésencéphalique ; il peut alors être transmis à toute l'écorce par les voies réticulo-corticales, où il se traduit par une activité électrique rapide et de bas voltage. Simultanément, il déclenche la mise en jeu d'un sysètme inhibiteur cortical ou réticulaire qui empêche la propagation des autres afférences sensorielles.

Aussi, l'apparition subite d'un signal sonore au cours de la réception d'un message visuel, mobilise l'attention pendant un temps bref ; cet effet est bénéfique s'il est de courte durée puisqu'il

permet d'"accrocher" une attention défaillante. Au contraire, trop prolongé ce même bruit va devenir nuisible puisqu'il viendra inhiber la perception du message visuel.

Tout pédagogue a conscience des difficultés qu'on peut avoir pour maintenir un niveau d'attention suffisant pendant une heure de cours. Nous avons déjà signalé ce fait, en notant l'obligation d'introduire après vingt à trente minutes de cours, une phrase amusante, une anecdote qui puisse détendre.

Les expériences d'enseignement télévisé ont montré deux notions essentielles : (31)

- d'une part qu'un cours video ne doit pas excéder 30 minutes et que la durée idéale est de 15 à 30 minutes ; passé ce délai, il faut interrompre la diffusion, provoquer une discussion avant de reprendre l'enseignement télévisuel,
- d'autre part que le niveau d'attention des téléspectateurs baisse notablement :
  - . après les 7 ou 8 premières minutes,
  - . puis toutes les 5 minutes suivantes.

Il est donc capital d'introduire dans le film, après ces délais moyens, une image ou un son bref qui frappe le spectateur et ramène son attention au sujet traité.

Cette longue phrase de préparation du cours doit aboutir à l'élaboration d'un "script". Ce document doit comporter l'enchainement des différentes séquences, l'emplacement des aides visuelles, des séquences filmées, les éléments sonores.

C'est le fil directeur du travail de réalisation ; son élaboration est fastidieuse, mais sa qualité conditionne le résultat ; il est absolument indispensable.

Le réalisateur doit particper à son élaboration et contribuer à l'adaptation du sujet au media télévision : c'est dire combien il est utile qu'il possède à la fois une formation technique et une formation médicale.

Une fois le scénario prêt et accepté, il doit être appris par le ou les professeurs ; les improvisations sont, en effet, rarement de bonne qualité. Puis commence la phase de réalisation proprement dite.

III - L'ENREGISTREMENT

1) Dans le studio

a) Toujours préparer un décor :

Il ne s'agit pas de reconstituer un intérieur ou tout autre décor complexe et coûteux, mais de mettre le spectateur "dans le coup" dès les premières images par quelques accessoires bien choisis.

Par l'ambiance qu'il crée, le décor peut avoir un rôle pédagogique important ; on peut même prévoir plusieurs décors différents pour mieux différencier les chapitres d'un même cours.

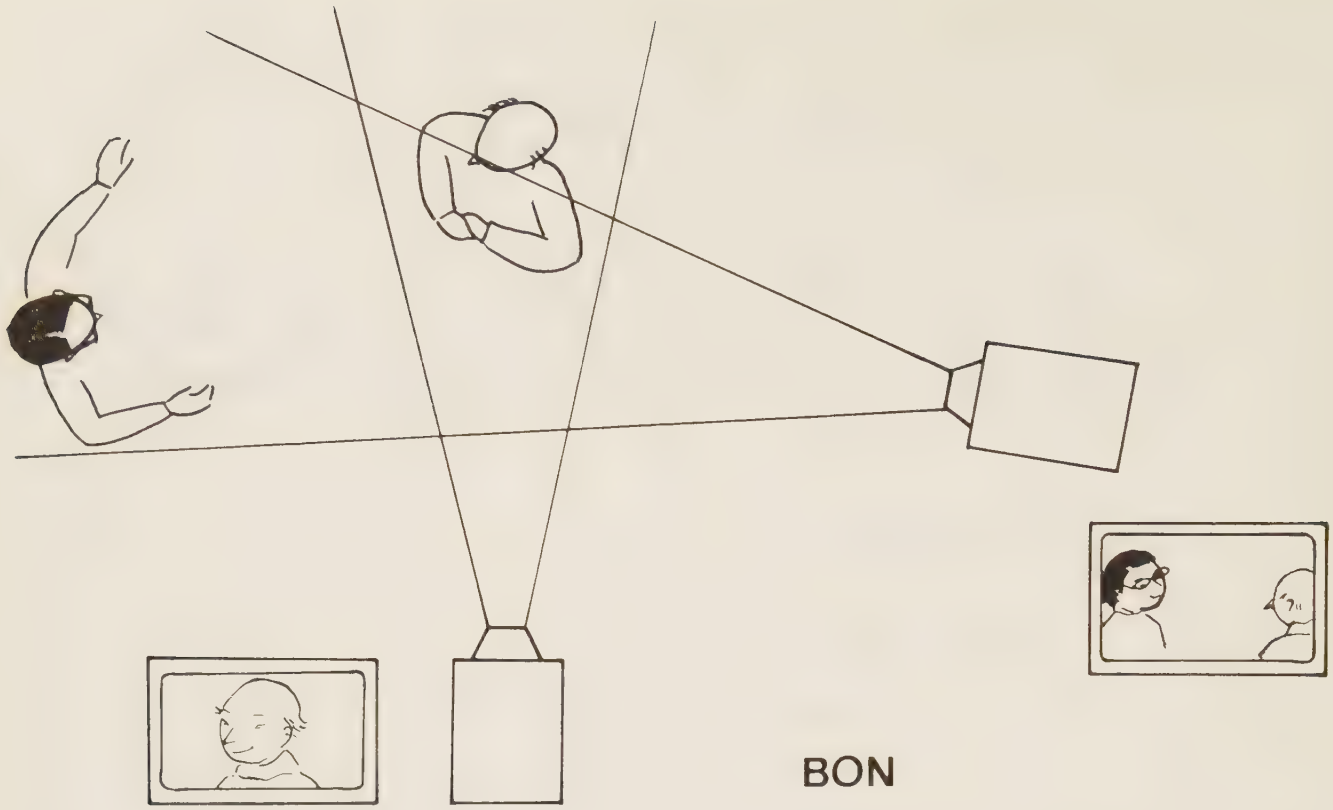
b) Régler les éclairages :

- lumière d'ambiance forte et diffusée,
- lumière d'effet dirigée sur les personnages ou sur des éléments significatifs.

c) Placer les caméras :

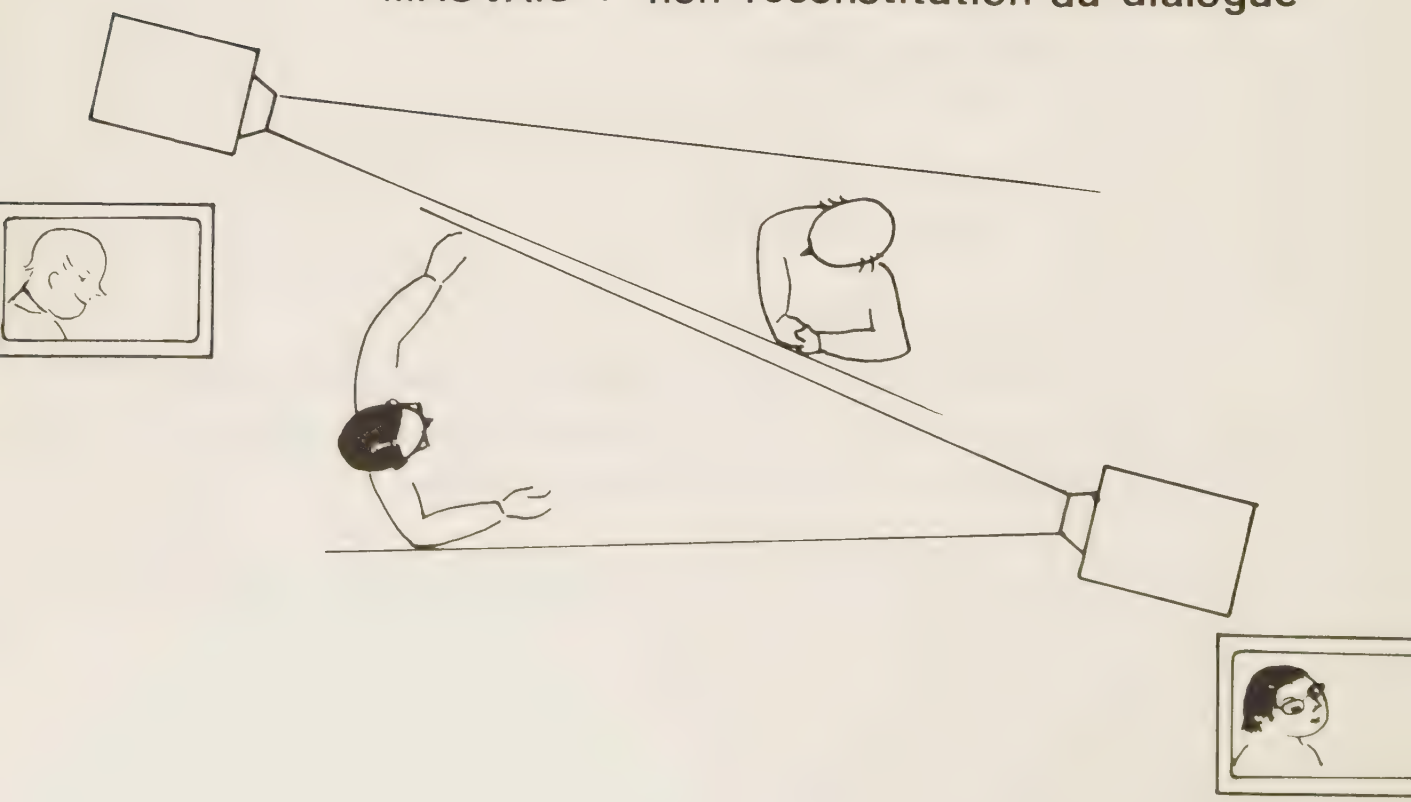
de manière à pouvoir par des mouvements simples suivre toutes les évolutions des acteurs. Si l'on dispose de plusieurs caméras mobiles, il faut que leurs champs puissent se recouper.

Dans un dialogue, il est important que les caméras se trouvent



BON

MAUVAIS : non reconstitution du dialogue



toutes du même côté de la ligne joignant les deux personnages pour que le passage de l'image d'une caméra à l'image de l'autre permette la reconstitution du dialogue. (Schéma).

Les caméras doivent être sensiblement à la hauteur des yeux des personnages sauf recherche d'effets spéciaux.

Eviter de mettre les caméras trops prés des acteurs qui seront gênés ; le cameraman aura, en outre, beaucoup de difficulté à "mettre au point".

d) Régler le niveau des caméras :

Il ne suffit pas d'afficher le même diaphragme sur les caméras pour obtenir des images équivalentes.

Les magnétoscopes sont équipés d'un voltmètre indiquant le niveau video ; il faut que, passant d'une caméra à l'autre, ce voltmètre ne bouge pas.

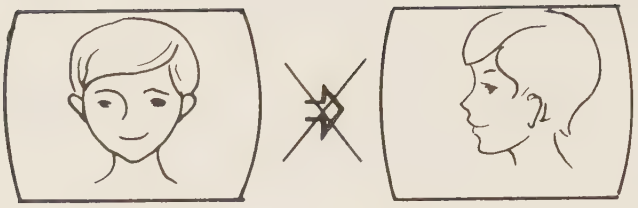
On peut également :

- contrôler le niveau à l'aide d'un oscilloscope branché sur le téléviseur final,
- ou, avec un peu d'expérience, le contrôler à l'oeil.

e) Mettre en place le ou les acteurs, en vérifiant leur tenue; il faut éviter les pièces vestimentaires blanches notemment les chem mises ou les blouses, qui saturent la caméra. Nous pensons que, même dans le cadre d'un enseignement hospitalier, la blouse, ornement caractéristique du médecin, est ici plus nuisible qu'utile et qu'il faut la supprimer lors des prises de vue.

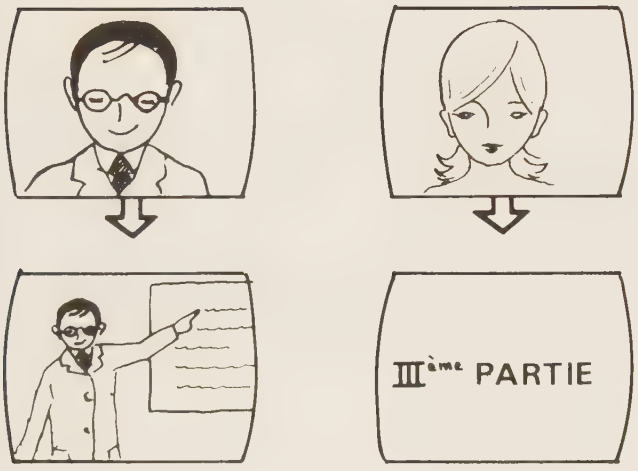
Il faut souvent mettre un peu de poudre aux conférenciers trop virils qui évoquent plus à la télévision le bagnard que le professeur.

f) Indiquer aux cameramen les mouvements qu'ils auront à faire



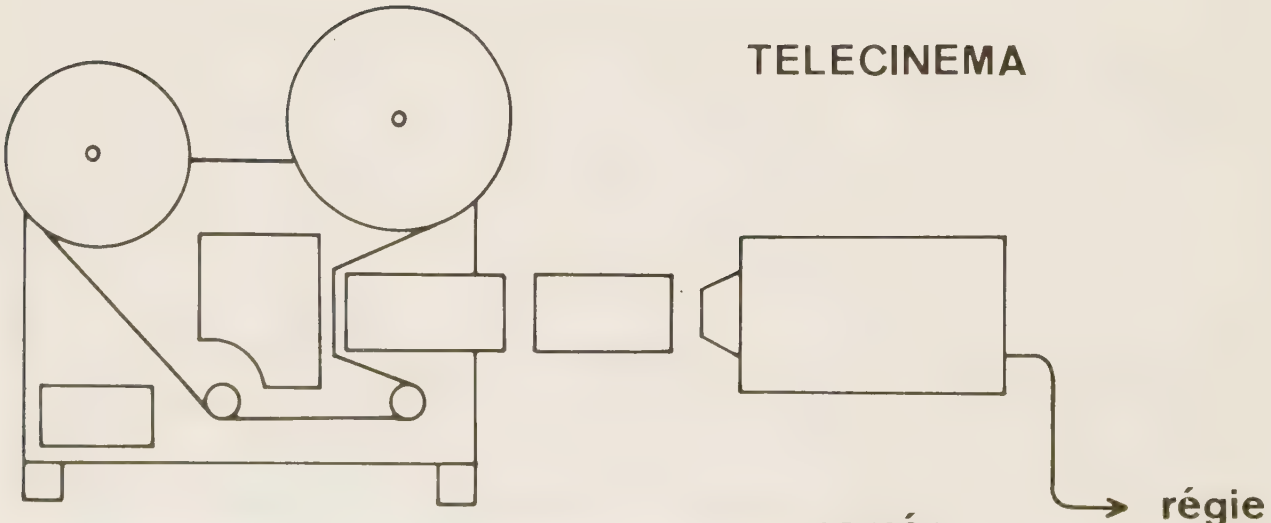
face profil (ou 3/4)

IMAGES NE RACCORDANT PAS



IMAGES RACCORDANT

TELECINEMA



projecteur redresseur caméra video

et vérifier le fonctionnement du réseau d'ordre.

g) Placer les micros et faire faire les essais de voix pour équilibrer les micros.

Tout est prêt ; il reste à fermer à clef les portes du studio et à décrocher le téléphone... on tourne.

2) L'enregistrement

Pour faciliter la diffusion, il est souhaitable d'enregistrer au début de la bande une mire comportant des lignes verticales, obliques, horizontales ainsi que des gammes de gris (type mire O.R.T.F.). Elle permettra de faire les réglages des magnétoscopes de copie et de diffusion.

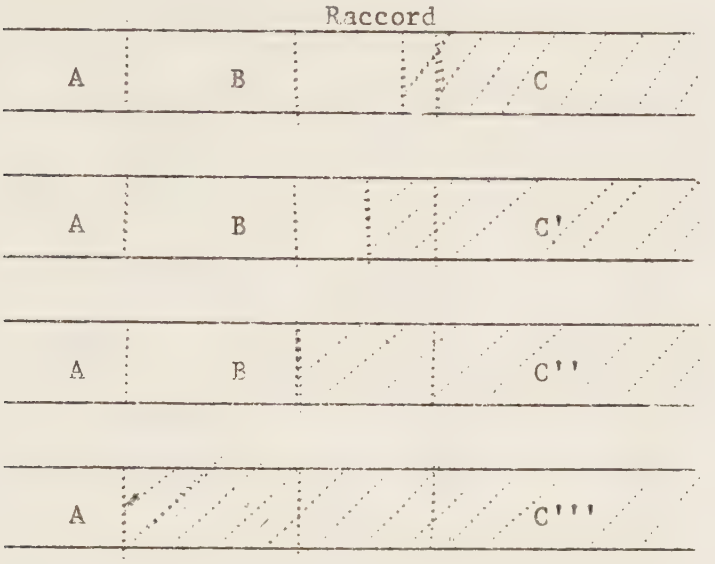
Si le scénario est bien construit, si le conférencier ne fait pas d'erreur, si l'équipe de tournage est bien rodée, si les aides visuelles se présentent bien, l'enregistrement peut se poursuivre jsuqu'à son terme sans interruption. Il faut reconnaitre que toutes ces conditions sont rarement remplies, que l'on est obligé de s'interrompre et qu'il faut dès lors prévoir un raccord. (Schéma).

Pour qu'un raccord soit acceptable, il faut qu'il se produise dans un creux de la piste son (silence) et que l'on puisse faire un changement de plan. Rappelons l'importance de la caractéristique "Editing" du magnétoscope qui permet d'éviter toute saute d'image au moment du démarrage.

Le réalisateur donne aux acteurs des indications précises leur permettant de conserver l'attitude de la séquence précédente.

On peut également raccorder sur un schéma ou une photo ; seul le son, l'intonation de la voix doivent alors assurer la continuité.

Lorsqu'il est nécessaire de refaire plusieurs fois la même séquence, le raccord doit se faire de plus en plus tôt.



Rapidement, le raccord ne devient plus possible, et il faut "raccorder" avant la séquence précédente. On assiste à un phénomène de "gangrène" qui oblige à réenregistrer des séquences qui étaient très bonnes ou même "géniales".

De raccord en raccord, on parvient à la fin de la dernière séquence pour le plus grand soulagement de toute l'équipe.

Il reste à visionner le programme dans sa continuité pour apprécier sa qualité ; parfois, il faut le refaire, mais on peut se consoler en pensant que si le cours avait été fait en direct, il aurait certainement été médiocre alors que le deuxième enregistrement a de bonnes chances de s'améliorer.

3) Les conditions techniques de diffusion

Lorsqu'un enregistrement a été réalisé, il faut le diffuser. Généralement, la diffusion se fait par l'intermédiaire de magnétoscopes différents de l'appareil d'enregistrement.

Il faut donc faire des copies compatibles avec ces magnétoscopes de diffusion.

Les appareils les plus répandus actuellement sont :

- SONY 1/2 pouce
- NATIONAL 1/2 pouce (norme E.I.A.J.)
- PHILIPS 1/2 pouce
- PHILIPS V.C.R.

et aussi :

- AMPEX 1 pouce
- I.V.C. 1 pouce.

Comme tous ces appareils sont incompatibles entre eux, il doit être fait une copie pour chaque type d'appareil.

Il semble, heureusement, que dans l'avenir les normes de diffusion se limiteront à la norme E.I.A.J. et au PHILIPS V.C.R. (au moins en Europe).

C H A P I T R E V

" L'effet de la télévision, la plus récente et la plus spectaculaire des extensions de notre système nerveux central, est difficile à saisir... parce qu'elle a touché l'ensemble de notre vie, personnelle, sociale, politique..."

MAC LUHAN

Comme les autres moyens pédagogiques nouveaux, la télévision vise quatre objectifs fondamentaux :

- toucher le plus grand nombre possible d'étudiants,
- les toucher avec une gamme accrue de matériaux éducatifs,
- offrir de meilleures possibilités à l'étude indépendante,
- obtenir une plus grande participation des étudiants à leur enseignement (18).

La formulation de ce but fait naître immédiatement deux interrogations :

. Comment, en pratique, parvenir à ce résultat ?

. Comment apprécier la qualité de l'enseignement ainsi conçu ?

En dehors de notre propre expérience, nous nous appuyons sur des enquêtes réalisées par la SEMA (1) après la diffusion de leurs cours télévisés de gestion et d'informatique (31).

I - ORGANISATION PRATIQUE D'UN ENSEIGNEMENT TELEVISUEL

Après qu'ils aient été enregistrés, nos cours étaient revus sur le téléviseur final de la régie donc dans une pièce de dimension réduite, admettant 8 à 10 personnes seulement, puis, ils étaient diffusés dans l'amphithéatre devant les étudiants. Nous nous sommes alors aperçus que les conditions de diffusion avaient une importance considérable. Ce fait a d'ailleurs été ressenti par les élèves interrogés par la SEMA.

(1) Nous tenons à remercier ici, les responsables de la SEMA qui ont bien voulu nous communiquer les résultats de leurs enquêtes.

Les cours télévisés sont acceptés par les étudiants à condition :

1 - qu'ils soient répartis par petits groupes (6 à 10) autour d'une réception. Au delà de ce chiffre, on a pu constater une différence significative dans l'acquis des auditeurs, alors que l'impact de l'enseignement parait plus homogène sur un groupe restreint.

2 - que chaque séance d'enseignement télévisuel ne devait pas durer plus d'une heure, délai au bout duquel le phénomène d'attention devient nettement insuffisant.

3 - que pour obtenir un rendement maximum, il est nécessaire de concevoir le cours sous forme de séquences de 10 à 15 minutes chacune. Après chaque séquence, l'interruption du film doit être mise à profit pour ouvrir une discussion, provoquer des questions, établir le dialogue entre enseignant et étudiants.

En effet, il nous parait actuellement indispensable que le professeur soit présent lors de la première diffusion du cours. Il pourra répondre aux questions qui lui seront posées, ou interroger, et ainsi, apprécier la compréhension de chaque élément de sa démonstration ; au besoin, il devra la reprendre sous une autre forme si elle n'a pas été comprise.

Ce fait ne remet pas, pour nous, en cause la valeur pédagogique de l'enseignement par la télévision. C'est une sécurité pour les étudiants qui, les premiers, bénéficient de cet enseignement et qui pourraient considérer comme injuste, en cas d'échec, d'avoir servi de "cobaye".

Il n'est, dans notre esprit, que provisoire puisqu'il traduit notre ignorance actuelle du langage télévisuel.

On peut très bien concevoir qu'ultérieurement, ce ne soit plus

le professeur qui a conçu et enregistré le cours qui soit présent lors de sa diffusion, mais un collaborateur plus jeune qui ainsi prendrait contact avec les étudiants et s'initierait progressivement à la pédagogie.

4- qu'il soit possible à tout le groupe ou à un élève en particulier, de revoir plusieurs fois la ou les bandes, ou une partie d'entre elles.
On s'est aperçu, en effet, que les étudiants désirent presque tous revoir plusieurs fois les cours télévisés. Ce désir se manifeste surtout pour les séquences situées à la fin d'une bande. Plus la séquence apparaissait tard dans le film, plus nombreux étaient les étudiants qui désiraient la revoir et ce, deux à trois fois afin de mieux assimiler le concept contenu dans cette partie du cours. C'est dire que les idées maîtresses d'un cours doivent être insérées tôt dans le film, le reste de la bande ne servant qu'à les rappeler et à les illustrer.

Là encore, il nous semble qu'il s'agit d'un élément provisoire. Nous sommes actuellement en présence d'étudiants qui n'ont reçu qu'un enseignement fait de cours magistraux et de livres ; l'enseignement télévisé les étonne au début et leur demande un effort d'adaptation. Au contraire, les jeunes gens nés après 1960, ont, pour la plupart, été formés par la télévision qui représentait la première fenêtre ouverte sur la vie. Ils trouveront tout naturel que ce moyen de communication exceptionnel soit utilisé dans l'enseignement et seront plus "receptifs" à ce type de pédagogie.

5- qu'enfin, en ce qui concerne la réalisation technique du cours télévisé :

. il faut éviter d'avoir recours à un personnage ou un acteur trop connu qui "écrase" le sujet par sa présence. Rappelons, en effet, que le "medium froid de la télévision ne supporte pas les personnages "typés" qui frustrent le téléspectateur du plaisir de compléter l'image". (17).

. il faut également éviter les courbes, statistiques et autres données chiffrées, très théoriques qui ne sont pas télévisuelles.

Ceci souligne encore l'importance de la présence d'un professeur ou d'un animateur qualifié qui peut compléter ce qui a été dit dans le film ; il pourrait, éventuellement, dans cette optique, être remplacé par ce que l'on appelle "un document d'accompagnement" qui contiendrait les données théoriques, impossibles à inclure dans un cours télévisé, et rappelerait les points essentiels, les lignes de force du cours.

II - COMMENT APPRECIER LES RESULTATS D'UN TEL ENSEIGNEMENT ?

A cette question fondamentale, on ne peut répondre que par d'autres questions ou quelques suggestions, car personne n'a pris la peine de définir par quels critères on devait juger une telle expérience.

1) Selon que l'on est administrateur ou professeur, les critères de succès risquent d'être différents :

- un administrateur appréciera :
  - . le prix de revient,
  - . la meilleure utilisation des locaux,
  - . l'économie réalisée sur un personnel rare,
  - . l'amélioration de la qualité, donc de la réputation d'un établissement.

- Le jugement d'un professeur portera plutôt sur :
  - . le temps à consacrer à la préparation et à l'enregistrement du cours,
  - . l'abaissement du prix de revient, s'il va de pair avec un relèvement de son traitement,

. l'amélioration de la qualité de l'enseignement et, par conséquent, du niveau des étudiants.

- Les étudiants enfin, selon qu'ils souhaitent obtenir un diplôme sans se donner trop de mal, ou qu'ils désirent apprendre le plus de chose possible, auront une appréciation différente de l'enseignement qui leur est proposé. (18).

Or, de l'intérêt qu'ils portent à leurs professeurs ou à l'enseignement qu'ils reçoivent, dépend la réussite ou l'échec des tentatives pédagogiques nouvelles.

Il serait donc souhaitable, dans un premier temps, d'étudier les réactions estudiantines à l'enseignement télévisuel.

On pourrait, à cet effet, utiliser la différenciation sémantique d'OSGOOD, comme l'a fait le Professeur J. GOSSET (12). Dans ce mode d'enquête, chaque question est suivie d'une échelle horizontale à sept cases :

A'''	A''	A'	0	B'	B''	B'''

Echelle d'OSGOOD

La réponse s'exprime par une croix placée dans une case ; A et B représentent deux opinions opposées ; plus on s'éloigne de la case 0, représentant l'absence d'opinions ou une opinion moyenne, plus l'opinion exprimée est motivée : positive ou négative.

Pour éviter tout automatisme lors des réponses, parfois la réponse négative est à droite, parfois elle est à gauche.

Une enquête de ce type permet d'obtenir l'opinion globale d'une population et dans le cas qui nous intéresse, permettrait d'apprécier la valeur accordée par les étudiants à l'enseignement qui leur est

fait, qu'il soit de type classique ou audio-visuel. Les idées et les réactions des principaux intéressés permettent, en effet, de mieux comprendre leur état d'esprit et ainsi d'adapter l'enseignement à cet état d'esprit.

2) Si, comme nous le pensons, une majorité d'étudiants se prononce en faveur de ce nouveau type d'enseignement, il faudra tenter d'en apprécier les résultats.

a) Le pourcentage de réussite aux examens de fin de certificat ne donnent pas, nous l'avons dit, d'appréciation exacte. Pourtant des études de ce type ont été faites par les centres pédagogiques s'intéressant à la technologie de l'enseignement. On admet également, en ce qui concerne l'audio-visuel, que l'objectif est atteint si le message passe à 60 %. Dans le cadre de notre expérience de Colombes, il nous parait plus sûr d'attendre, avant de nous prononcer, et de juger des résultats sur la "qualité" des étudiants hospitaliers, que nous aurons formé par cette nouvelle méthode pédagogique.

b) Il serait nécessaire, pour l'avenir, d'imaginer d'autres méthodes de contrôle des connaissances. La télévision pourrait encore intervenir et permettre, grâce à des présentations de malades par paliers successifs, d'apprécier le degré de connaissance et le mode de raisonnement des étudiants.

. Un malade raconterait son histoire devant la caméra comme il le ferait devant son médecin.
Quelles questions souhaiteriez-vous lui poser ?

. En fonction de ses réponses, quelles hypothèse diagnostiques pouvez-vous formuler ?

. de quels examens :
  . biologique ,
  . radiologique ,
  . endoscopique ,

aurez-vous besoin pour étayer votre diagnostic ?
Quelle conclusion en tirez-vous ?

Ce type d'examen existe aux Etats Unis et en Grande Bretagne, sous forme d'épreuves abstraites. L'introduction de la télévision permettrait :

- de VOIR le malade raconter son histoire et d'apprécier ainsi son allure, la manière dont il s'exprime, ses mimiques. Cette "inspection" permet de cerner les différentes caractéristiques du malade qui parle et contribue au diagnostic.

- de MONTRER :

  . des radiographies que les étudiants auraient à interpréter comme iles auraient à le faire au lit du malade.

  . des images endoscopiques ou un radio-cinéma.

D'autres méthodes pourraient être envisagées qui permettraient de développer le "sens clinique" des étudiants en même temps qu'elles offriraient aux professeurs une manière plus rationnelle d'apprécier la valeur des candidats.

III - EBAUCHE DE PROSPECTIVE.

Nous ne saurions terminer ce travail sans signaler deux faits qui nous semblent confirmer le bien fondé de notre tentative.

1) Sur le plan national

L'Etat français, conscient des problèmes de l'enseignement et du rôle que peut y jouer l'audio-visuel, a créé en 1970, sous l'égide du Ministère des Affaires Etrangères (Service de Coopération Culturelle et Technique), un organisme dont le but est la collation de tous les documents audio-visuels existant en France et intéressant la Santé ; c'est la cellule inventaire audio-visuel Santé (30).

Ce centre, travaillant selon les procédés documentaires classiques a commencé à recenser et à classer les documents audio-visuels déjà existant, afin de leur permettre une meilleure diffusion.
La centralisation et la diffusion de ces documents pour toute la France devrait créer entre les centres universitaires une émulation de l'enseignement très propice à son développement, comme les revues médicales ont créé une émulation de recherche.
En outre, les étudiants de tous le pays bénéficieraient du même enseignement et les cours seraient certainement d'une qualité supérieure à la moyenne des cours actuels.
On peut facilement imaginer que ce centre se charge d'apprécier la valeur éducative d'un film d'enseignement télévisé et qu'il assure sa diffusion. Une videothèque pourrait être créée, mettant à la disposition de tous, ces documents de haute valeur pédagogique.

2) Aux Etats Unis

s'est ouvert à San Diego (Californie) l'Université LA JOLLA, où tous les cours sont réalisés à l'aide de moyens audio-visuels divers.
Les premiers médecins formés selon ces méthodes ne sont pas encore diplomés mais l'importance de l'investissement et les méthodes de travail rendent cette expérience passionnante et nous laissent envisager une perspective d'avenir florissante.

Nous espèrons que notre modeste travail, limité à la sémiologie chirurgicale, contribuera au développement porgressif de l'enseignement télévisuel et pourra servir de base à ceux que les problèmes pédagogiques préoccupent.

C O N C L U S I O N

Pendant l'année scolaire 1971-1972, dans le Service du Professeur MAILLARD, à l'Hopital Louis Mourier de Colombes, a commencé une expérience originale d'enseignement. A l'aide d'une installation "video" peu onéreuse, nous avons réalisé huit films de séméiologie chirurgicale destinés aux étudiants de 1ère année-2ème cycle, et enregistré de nombreux entretiens psychiatriques avec les Assistants du Professeur LEMPERIERE.

Plusieurs problèmes techniques et théoriques se sont posés à nous, mais les résultats encourageants nous incitent à poursuivre dans cette voie.

Nous nous sommes aperçus que pour tirer le meilleur parti de la télévision éducative, il était nécessaire de connaitre le principe de la technique video, c'est pourquoi nous l'avons rappelé.

Nous avons aussi été amené à envisager des problèmes très généraux qui, a priori, débordent le cadre de ce travail. En fait, il nous est apparu indispensable d'exposer quelques uns des problèmes qui se posent aux enseignants afin de leur faire prendre conscience du besoin de renouvellement des méthodes pédagogiques.

Il est indiscutable que les jeunes gens qui commencent des études de médecine ont une formation générale et scolaire très différente de la nôtre; une étude plus poussée des sciences fondamentales leur a donné un esprit plus rationnel, plus avide de vérités définitives. La Médecine, pour eux, n'est plus un art mais une science qu'ils s'efforcent de voir exacte. L'enseignant doit tenir compte de ce nouvel état d'exprit et faire en sorte d'expliquer de manière rationnelle chaque élément de son cours. La séméiologie chirurgicale n'échappe pas à ce principe.

Cette notion aboutit à ce que l'on appelle *l'enseignement intégré*, à l'honneur en France depuis Octobre 1968. Medium privilégié du réel, la télévision nous parait présenter, actuellement, le meilleur instrument de l'enseignement intégré.

Vu, le Président de thèse

Professeur J.N.MAILLARD

Vu, le Doyen de la Faculté

Professeur J.BAUMANN

Vu et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

R. MALLET

B I B L I O G R A P H I E

Etant donné le nombre considérable de publications concernant l'audio-visuel dans l'enseignement, nous nous contenterons de rappeler ici les principales références qui ont guidé l'élaboration de ce travail.

° ° °

1 - CASSIRER H.R. .- La télévision et l'enseignement.- Collection d'études publiées par l'UNESCO.- Paris, 1961.

2 - CAZENEUVE J. .- Sociologie de la radio télévision .- P.U.F., Paris, 1969.

3 - COMMITTEE FOR TELEVISION AND RADIO IN EDUCATION (TRU) .- Television and radio in Swedish education .- Stockholm, 1959.

4 - COOMBS Philip H. .- The world educational crisis : a system analysis. Oxford University Press, New York, 1968.

5 - DIEUZEDE H. .- Les techniques audio visuelles dans l'enseignement .- P.U.F., Paris, 1965.

6 - ECO Umberto .- Sémiologie des messages visuels.- Communication N°15, Editions du SEuil, Paris, 1970.

7 - FERRAND R. .- Essai sur la technologie éducative dans l'enseignement de la médecine .- Thèse, Médecine, Paris, 1971.

8 - FAURE E., HERRERA F., KADDOURA A.R. et coll. .- Apprendre à être .- UNESCO, Fayard, 1972.

9 - GOGUELIN P. .- Psychologie générale I - Psychologie générale II .- Centre de documentation universitaire, 1973.

10 - GOGUELIN P. .- La formation continue des adultes .- P.U.F., Paris, 1970.

11 - GISOLF A.C. .- Un centre audio visuel dans une nouvelle Faculté de Médecine.- Conférence sur la technologie éducative, Conseil de l'Europe, 1970.

12 - GOSSET J. - Les étudiants hospitaliers ; résultats sur leurs aptitudes .- Nouvelle Presse Med., 1, n° 43, 2875-2878, 1972.

13 - KAYSER Ch. .- Physiologie .- Ed. méd. Flammarion, Paris, 1970.

14 - KLAPPER P. .- The professional preparation of the college teacher.- General educat., 3, 1959.

15 - LAPLANE D. .- Video cassette ou presse écrite .- Conférence de presse 26/2/1973. Mediscope,43,rue du Fbg St Honoré, 75008, PARIS.

16 - LEGER L., VALERIEN J., LEFRANC R. et coll. .- Place de la television dans la formation continue du médecin .- Communication à l'Académie nationale de Médecine, janvier 1973.

17 - MAC LUHAN M. .- Pour comprendre les media : les prolongements technologiques de l'homme .- Mame, Seuil, Paris, 1968.

18 - MAC KENZIE N., ERAUT M., JONES H.C. .- Art d'enseigner et art d'apprendre .- UNESCO et Association internationale des Universités, Paris, 1971, (Bibliographie).

19 - OPEN UNIVERSITY .- First prospectus. Milton Keynes, England, 1969.

20 - RIGG R.P. .- Audio visuel au service de la formation .- Entreprise moderne d'éditions. Cité in : Management France, Juin 1971.

21 - SCHRAMM W. .- Television the next ten years .- Stanford, Calif., Institute for communication research, 1962.

22 - SCHRAMM W. .- Les nouveaux moyens d'enseignement aux Etats Unis. Nouvelles méthodes et techniques d'éducation .- UNESCO, PAris, 1963.

23 - SCHRAMM W., COOMBS P.M., KAHNERT et coll. .- Techniques modernes au service d'une éducation planifiée .- UNESCO et Institut International de planification de l'éducation, 1970.

24 - STODDARD A.J. .- School for to morrow .- Educator's blue print.

25 - VAROSSIEAU J.W. .- L'utilisation de la télévision en circuit fermé et du cinéma scientifique dans l'enseignement universitaire aux Pays Bas .- Impact, science et société, vol. 18 (1), Paris, 1958.

26 - WANIEWICZ I. .- La radio television au service des adultes. Les leçons de l'expérience mondiale .- UNESCO, Paris, 1972 (Bibliographie).

usci 27 - NEW TEACHING STRATEGIES, I .- Audiovisual instructions .- Washington D.C., October 1968.

28 - NEW TEACHING STRATEGIES, II .- Audiovisual instruction .- Washington D.C., November 1968.

29 - OSGOOD C.E., SUCI G.J., TANNENBAUM .- La mesure des opinions . Presses de l'université de l'Illinois.

30 - RAPPORT ANNUEL de la cellule Inventaire Audio Visuel. Santé, 1972. B.P. 57 - 75721 Paris Cedex 15.

31 - SEMA .- Division SEMA 7 . 16-20 rue Barbès (Montrouge).